SOMMAIRE

1. TL1000S HISTOIRE DES MODELES SUZUKI DE 1997 A 2001 3
1.1. 1997 3
1.2. 1998-1999 4
1.3. 2000-2001 6
1.4. LES COLORIS DU TLS 8
1.5. SPECIFICITES TECHNIQUES DE LA PARTIE CYCLE 9
1.5.1. Généralités 9
1.5.2. Cadre 9
1.5.3. Fourche 10
1.5.4. Rotary (...ou pourquoi cela semblait si bien sur la papier) 10
1.6. SPECIFICITES TECHNIQUES DU MOTEUR 13
1.6.1. Généralités 14
1.6.2.Cylindre / Culasse 14
1.6.3.Distribution 16
1.6.4. Equipage mobile 17
1.6.5. L'embrayage 18
1.6.6. Boite de vitesses 20
1.6.7. Refroidissement 21
1.6.8. Echappement & SRAD 21
1.6.9. Injection 22
1.7. Différences techniques entre les millésimes 24
1.8. Ce qu'en dit la presse 27
1.8.1. Motoplanète 27
1.8.2. Les 7 péchés du motard 29
1.8.3. Eric Cabrol, un particulier 32
2. MAINTENANCE ET REPARATION DU TLS 36
2.1. Changement des roulements arrière 36
2.2. Changement des plaquettes arrière 41
2.3. Changement des plaquettes avant 43
2.4. Démontage et nettoyage des étriers avant et remplacement des joints 46
2.5. Synchro des papillons 61
2.6. Changement de l'embrayage 70
2.7. vidange de la fourche 74
2.8. Vidange de l'amortissuer de direction 78
2.9. Changement des joints de la pompe à eau 82
2.10. Changement des ampoules de compteur 87
2.11. Mise en plcae d'un insert pour le bouchon de vidange 91
2.12. Test et changement du régulateur 94
2.13. Remise en état des silencieux 97
2.14. Rénovation de l'enveloppe carbone des silencieux 101
2.15. Codes panne 105
3. MODIFICATIONS ET AMELIORATIONS DU TLS 106
3.1. Modification du Rotary 106
3.2. Les différents amortisseurs pour TLS 108
3.2.1. Bitubo WZM 108
3.2.2. EMC S56 109
3.2.3. EMC S109 110
3.2.4. Hyperpro SU10-005S ou SU10-105S avec réservoir séparé 111
3.2.5. Ohlins SU805 ou SU807 111
3.2.6. Les autres solutions : 112
3.3. CORRESPONDANCES DES DIFFERENTES FOURCHES AVEC LE TLS 115
3.4. Montage d'un passage de roue 117
3.5.Montage d'un embrayage antidribble 121
3.6.Montage d'un compteur deGSX-R sur TLS 127

3.7.Montage d'un moteur de TLR dans un cadre de TLS 129
3.8.Rebridage des TLS 136
3.9.Modification de la boite à air 138
3.10.Récapitulatif des modifs électriques sur le TLS 142
3.11.Mode d'emploi de la YOSHBOX 145
3.12. Modification du circuit de charge 148

1. TL1000S HISTOIRE DES MODELES SUZUKI DE 1997 A 2001

J'ai essayé de raconter ce que je sais sur l'histoire du modèle TL1000S sur cette. Cette page est encore en construction. Je vous serais reconnaissant de toute contribution - brochures de vente, publicités dans les magazines, articles de magazine, des photos, des spécifications, des faits, etc. corrections S'il vous plaît parcourir le document en format JPEG (assez grand que tous les détails sont visibles) et me les envoyer . S'il vous plaît dites-moi la source et la date de publication, si possible. Si vous m'envoyer des photos de votre propre moto, s'il vous plaît suivre ces instructions.

Lorsque vous parlez motos sportives à V-twin, vous pensez probablement à Ducati. Pas de doute, les Italiens étaient les rois (oubliez les Harleys, j'ai dit motos sportives) des V-2 avant 1997. C'est l'année où Suzuki a présenté sa surprenante "Ducati-killer", le Twin très sportif TL1000 V. Il est arrivé en deux versions, le TL1000S avec un haut de carénage assez petit, et plus tard, le TL1000R, une version modifiée de la même moto, avec plus de puissance, la suspension et le châssis différents et aussi un carénage intégral.

Assez tristement, le TL1000S premier modèle a souffert de certains problèmes techniques embarrassants. Il ya eu certain nombre de problèmes ; fuites d'huile moteurs, embrayages qui patinent. Plus tard, tous les problèmes des premiers modèles avaient été résolus, mais le mal était déjà fait. Contrairement à la plupart des Suzuki, le TL1000S eu la réputation d'être une moto fiable.

Néanmoins, il n'y avait rien de mal avec le comportement de la moto. Quand le magazine moto suédois a testé la moto en 1997, la comparant à la GSX-R750 '97, l'essayeur a désigné le TL1000S comme gagnant de la compétition. Le test de concurrence consistait en un aller retour de Stockholm, en Suède, à Nürburgring en Allemagne de l'Ouest, et, naturellement, des tests sérieux sur la piste de course classique du Nürburgring. Bien que la moto d'essai ait souffert de tous les problèmes mentionnés précédemment, le TL1000S était considéré comme la meilleure moto des deux. Le caractère du moteur (courbe de puissance plus large), le carénage et la position de conduite de la TL ont mis le pilote plus à l'aise sur les routes, mais la GSX-R était moins nerveuse et plus rapide sur le Nürburgring.

1997

1.1. 1997

Code Suzuki de l'année 1997 : V

Les premiers modèles ont souffert d'une certaine malchance. Il peut y avoir des remontées d'huile au filtre à air lorsque vous roulez à pleine vitesse, le système d'embrayage était parfois dépassé (patinage) et le moteur peut souffrir d'une mauvaise réponse à l'accélérateur. Des plaintes au sujet de réactions de châssis ont également été entendues, un amortisseur de direction est donc monté sur la moto dans certains pays par l'importateur.

Numéro de série de départ: VT51A-100001 Lancée en Janvier 1997.

SOMMAIRE

TL 1000 S 1997
Longueur hors tout: 2 065 mm
Largeur hors tout: 715 mm
Hauteur hors tout: 1 175 mm
Hauteur de selle: 835 mm
Empattement: 1 415 mm Garde au sol: 140 mm
Poids à sec: 187 kg
Type de moteur: refroidissement liquide 996 cc, V-twin 4-temps à 90 °, DOHC, TSCC, 8 soupapes. 125ch/8.500 tr/min, 107,4 Nm / 7,100 tr/min.

1.2. 1998-1999

1998

Code Suzuki de l'année 1998: W

C'est cette année que système d'embrayage est corrigé : rétrograder comme sur les autres motos de cette classe et la roue arrière subira les effets d'un blocage du à la compression des deux gros cylindres, ce qui entraînera temporairement un blocage et une glisse de la roue arrière. Avec le système Suzuki, l'embrayage glisse automatiquement un peu pour empêcher la roue arrière de se bloquer. Certains des premiers modèles souffraient de patinage de l'embrayage même quand il n'était pas censé glisser. Suzuki a pu régler le problème sur le modèle 98 ainsi que les autres problèmes dont le modèle 97 souffraient.
En bref, il n'y avait pas de différences entre les années modèles différentes, à l'exception de quelques modifications mineures dans les graphismes, de nouvelles couleurs, mais le moteur a été amélioré sur plusieurs points pour le modèle des années '98, pour recycler l'huile dans le filtre à air et les patinages de l'embrayage. L'amortisseur de direction est désormais de série.

TL 1000 S 1998
Longueur hors tout: 2 065 mm
Largeur hors tout: 715 mm
Hauteur hors tout: 1 175 mm
Hauteur de selle: 835 mm
Empattement: 1 415 mm
Garde au sol: 140 mm
Poids à sec: 187 kg
Type de moteur: refroidissement liquide, 996 cc, V-twin 4-temps à 90 °, DOHC, TSCC, 8 soupapes. 125ch/8.500 tr/min, 107,4NM/7,100 tr/min.

SOMMAIRE

1999

Code Suzuki de l'année 1999: X

Pour une raison quelconque, j'ai trouvé plusieurs dimensions différentes pour la TL1000S, dans différents pays (et même selon les sources). L'empattement et la hauteur de selle sont généralement les mêmes, mais la longueur totale varie entre 2.045 et 2.145 mm et le poids à vide peut varier entre 187 et 209 kg. J'ai utilisé les spécifications fournies par Suzuki Suède. Même les chiffres de puissance diffèrent suivant les pays et les règlements. J'ai utilisé les valeurs de production du marché suédois,

125ch/8.500 tr/min, 103NM/8,000 tr/min.

TL 1000 S 1999
Longueur hors tout: 2 065 mm
Largeur hors tout: 715 mm
Hauteur hors tout: 1 175 mm
Hauteur de selle: 835 mm
Empattement: 1 415 mm
Garde au sol: 140 mm
Poids à sec: 187 kg
Type de moteur: refroidissement liquide 996 cc, V-twin 4-temps à 90 °, DOHC, TSCC, 8 soupapes.
125ch/8.500 tr/min, 107,4 NM/7,100 tr/min.

SOMMAIRE

1.3. 2000-2001

2000

Code Suzuki de l'année 2000: Y

L'amortisseur rotatif, monté juste derrière le moteur et permet un empattement le plus court possible. Malheureusement, la mise en place de l'amortisseur à côté du tube d'échappement du cylindre arrière peut causer une surchauffe de l'amortisseur lorsque la moto a conduite intensivement. Le problème apparaît sur tous les modèles. Le même genre d'amortisseur rotatif a également été utilisé sur le TL1000R, mais l'amortisseur est placé plus loin du moteur.

TL 1000 S 2000
Longueur hors tout: 2 065 mm
Largeur hors tout: 715 mm
Hauteur hors tout: 1 175 mm
Hauteur de selle: 835 mm
Empattement: 1 415 mm
Garde au sol: 140 mm
Poids à sec: 187 kg
Type de moteur: refroidissement liquide 996 cc, V-twin 4-temps à 90 °, DOHC, TSCC, 8 soupapes
125ch/8.500 tr/min, 107,4 NM/7,100 tr/min.

2001

TL 1000 S 2001

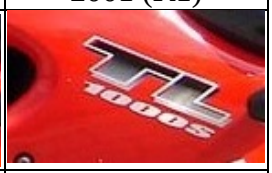
Code Suzuki de l'année 2001: K1

2001 a été la dernière année de production pour la TL1000S (alors que le TL1000R a été produit jusqu'en 2003). Ca n'a pas été la réussite que Suzuki avait voulue, et elle a été arrêtée seulement après quelques années de fabrication. Sa réputation a été salie à cause des premiers modèles à multiples problèmes gênants. En fait, les millésimes suivants ont été excellents, beaucoup mieux que ce que leur réputation laissait croire. Le moteur V-Twin, légèrement retravaillé, a été monté dans le nouveau modèle trail DL1000 V-Strom, sorti en 2002, et l'année d'après dans la SV1000 (et sa sœur SV1000).

SOMMAIRE

Longueur hors tout: 2 065 mm
Largeur hors tout: 715 mm
Hauteur hors tout: 1 175 mm
Hauteur de selle: 835 mm
Empattement: 1 415 mm
Garde au sol: 140 mm
Poids à sec: 187 kg
Type de moteur: refroidissement liquide 996 cc, V-twin 4-temps à 90 °, DOHC, TSCC, 8 soupapes
125ch/8.500 tr/min, 107,4 NM/7,100 tr / min.

1.4. LES COLORIS DU TLS

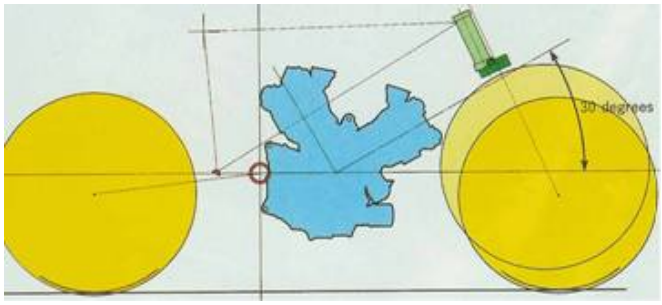
1997 (V)	1998 (W)	1999 (X)	2000 (Y)	2001 (K1)
				
Noir 33J	Noir 33J		Noir Y7L	Noir Y7L
Rouge 28V	Rouge 28V	Orange Y0W	Rouge Y7M	
	Argent Y2D	Argent Y2D		
	Jaune Y3G			Jaune Y9H
		Bleu Y7H		Bleu YC2
Vert 1UH				

1.5. SPECIFICITES TECHNIQUES DE LA PARTIE CYCLE

1.5.1. Généralités

Comme pour le moteur, Suzuki a choisi des solutions techniques originales. Citons principalement, le cadre treillis en aluminium et la suspension arrière rotative ou les fonctions ressort et hydraulique sont dissociées.

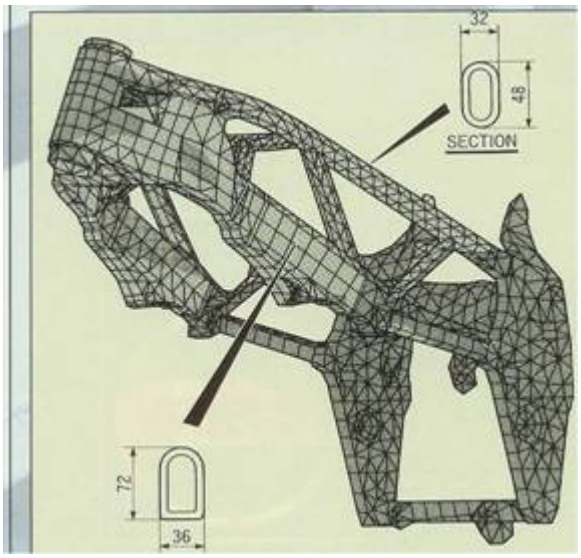
Le choix d'un moteur en L impose une implantation avec un des cylindres vertical, et sa sortie d'échappement vers l'arrière, là où se trouve l'amortisseur classique et un autre cylindre horizontal, qui pénalise souvent l'empattement afin de laisser la roue avant s'enfoncer normalement sans venir toucher la culasse.



Le positionnement moteur est étudié pour ne pas limiter le débattement de la suspension avant. Ainsi, le "L" est relevé de 30° par rapport à l'horizontal, afin de ne pas pénaliser l'empattement (1415 mm).

1.5.2. Cadre

Il y avait les cadres treillis en acier (Ducati Mostro), et il y avait les cadres en aluminium (inaugurés par Suzuki avec la première GSX-R 750), mais jusqu'au TL1000S il n'y avait jamais eu de cadre treillis en aluminium construit en série. Il est compact, léger et rigide. Il est constitué de pièces en fonte d'aluminium (colonne de direction et ancrage du bras oscillant), en aluminium forgé (platine moteur) et de tubes extrudés de trois sections (diam 30, 32x48 et 36x72). Un châssis auxiliaire arrière boullonné, fait de tubes aluminium extrudés, supporte la selle, l'unité ECU et l'ensemble dosseret/feu arrière.



La TL1000S présente le premier cadre treillis aluminium produit en série. Il est compact, léger et rigide. L'analyse FEM (Finite Element Method = Méthode Elément Fini) est utilisé dans la conception du cadre de la TL 1000S, qui est construit en utilisant une combinaison de pièces moulées, extrudées et forgées.

L'intégralité des surface externes du cadre est traitée à l'Alumite (protection petits chocs et rayures).

Le bras oscillant est constitué de trois éléments. La partie reliée au cadre est en fonte d'aluminium, celle où se fixe la roue arrière est en aluminium forgé et la partie centrale est en profilé étiré en aluminium avec nervure centrale.

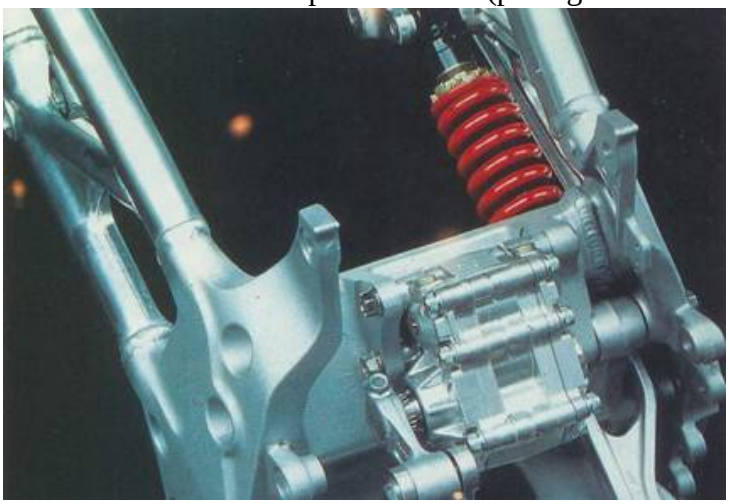
1.5.3. Fourche

La fourche est un modèle Kayaba à cartouche avec des tubes de diamètre 43 réglable en précontrainte, détente et compression.

Elle offre un débattement de 120 mm . Les tubes sont montés dans des tés de déport 32 mm, équipés de contre-poids destinés à réduire les vibrations dans les guidons. L'angle de colonne est de 23,42° donnant une chasse de 93,5 mm et l'axe de direction (en alu) est monté sur roulement à portée conique.

1.5.4. Rotary (...ou pourquoi cela semblait si bien sur la papier)

En séparant la partie ressort de la partie hydraulique, Suzuki évite les inconvénients majeurs des amortisseurs classiques où les deux fonctions sont liées et s'interfèrent. Par exemple, un tel montage permet d'installer des bras de levier (bielettes) différents pour le ressort et l'hydraulique; d'obtenir un amortissement sans phase inerte (passage entre compression et détente sur un amortisseur linéaire); plus d'action de torsion sur la partie hydraulique qui génèrait des frottements perturbateurs.



Un amortissement arrière classique absorbe les chocs en utilisant un mécanisme d'amortissement situé dans un tube cylindrique. Lorsqu'il effectue sa course, la tige pousse l'huile et la compresse dans la chambre, ce qui produit la force d'amortissement, à la fois en compression et en détente, lorsque l'huile passe par les clapets du piston. Suzuki n'a donc pas choisi le compromis représenté par le combiné ressort-amortisseur au profit d'une suspension où l'on peut faire varier la longueur du ressort sans influer sur l'hydraulique.

Sur l'amortisseur rotatif, développé avec Kayaba, non seulement la quantité d'huile est moins importante (de l'ordre de 100 cm3) car il y a moins de "stress" hydraulique et donc moins d'échauffement, ce qui garantit une constance des performances mais, également, le réglage est totalement indépendant. Le système de la TL 1000 S fonctionne donc ainsi : la roue arrière reçoit un choc de la route qui est transmise au bras oscillant; le bras oscillant pousse la biellette et le levier de l'amortisseur fait tourner le rotor de l'amortisseur à palettes (le mouvement de déplacement linéaire est transformé en mouvement de rotation);la régulation interne (vannes,clapets et soupapes) permet alors de réduire le débit hydraulique de retour sur les faces des palettes opposées et donc de créer l'amortissement. L'amortisseur rotatif est fixé sur le cadre, derrière le cylindre arrière, alors que le ressort est situé sur le côté du cylindre AR.

Le résultat en est une meilleure réaction aux petits chocs et aux irrégularités de la route tout au long du débattement de la roue arrière, réalisant une progressivité plus régulière et une meilleure traction.

Une tige d'amortisseur arrière est exposée à l'humidité, à la poussière et aux saletés. Pour empêcher la poussière et l'humidité d'entrer et à l'huile comme au gaz de sortir, il est nécessaire de monter un joint rigide et une étanchéité, ce qui augmente les frottements et la résistance au mouvement initial.

L'amortisseur rotatif n'a pas de pièces en mouvement (organes mobiles) exposées et pas de joints couIissants; les frottements. sont donc réduits de façon signifisative. Le boîtier coulé en aluminium dispose d'une plus grande surface et dissipe mieux la chaleur qu'un corps d'amortisseur conventionnelle perrmettant de générer un amortissement uniforme. (...ca c'est la théorie)

L'amortisseur rotatif fait circuler l'huile à l'aide d'un dispositif de contrôle de l'amortissement équipé d'une paire d'ailettes qui tourne en arrière et en avant dans le corps de l'amortisseur. Les ailettes sont liées à un arbre qui traverse le corps de l'amortisseur et relié avec le bras oscillant par des biellettes. L'arbre est tourné sur deux paliers et n'est pas sujet à des efforts latéraux ou des frottements induits par la compression du ressort, et il réagit directement tout au long de la course effectuée par la roue.

L'amortissement est contrôlé de manière régulière; en détente et en compression qui peuvent être réglées de l'extérieur. Le système de contrôle de l'amortissement est placé à côté du compartiment des ailettes de l'amortisseur rotatif. L'amortisseur rotatif dispose d'un réservoir d'huile chargé en azote comme un amortisseur conventionnel mais pour une raison différente que de compenser les variations de volume interne important liées au déplacement du piston de l'amortisseur a l'intérieur du corps de l'amortisseur.

Le mouvement des ailettes dans l'amortisseur rotatif ne produit pas de grandes variations du volume interne, la pression d'azote n'augmente pas les frottements ou les mouvements d'inhibition, (blocage), et le réservoir intégré est utilisé pour compenser les variations relativement faibles du volume de l'huile causées par la température.

1.5.5. Roues et freins

Les roues moulées en aluminium ont chacune trois rayon creux. La roue avant de 3,50 x 17-pouces utilise un pneumatique radial 120/70/17, et la roue arrière de 6,00x17 pouces, un pneumatique radial 190/50ZR-17.La monte d'origine est réalisée en Metzeler MEZ1A Racing à l'avant et MEZ1 Racing à l'arrière.

Les disques de frein avant de diamètre 320mm inox avec des ftettes en aluminium, sont munis de pinces Tokico à quatre pistons (30 x 27) avec des plaquettes frittées. A noter que roue et disques sont les mêmes que ceux de la GSX-R 750 et que la fixation des étriers avant est identique à la 750,permettant le montage des Tokico 6 pistons de celle-ci (modèles présents aussi sur l'Hayabusa, le TL-R, ZX-6R, ZX-7R , ZX-9R, 1400GSX, 1100 et 1200 ZRX, 1200 bandit et j'en passe). Le maître-cylindre (14 mm), fabriqué par Nissin, dispose de 4 crans de réglage du levier.

A l'arrière, nous trouvons un simple disque en inox de 220 mm avec étrier deux pistons opposés (38 mm) Tokico et maîtrecylindre Nissin (12,7 mm). L'étrier est le même que celui du 1200 Bandit.

1.6. SPECIFICITES TECHNIQUES DU MOTEUR

1.6.1. Généralités

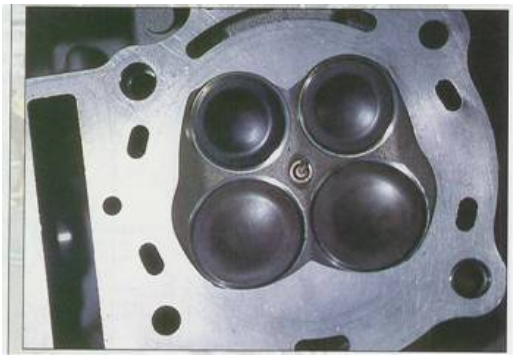
Suzuki a décidé, pour attaquer ce marché du twin spoftif, de construire un nouveau bloc. L'angle des cylindres a été fixé à 90°, dans l'optique d'un cahier des charges proches de la Ducati 916.

Le choix de cette configuration est aussi du à son faible encombrement, à son poids et à ses pertes réduites (par l'utilisation d'un vilebrequin à 2 paliers) et à ses sensations à la fois physiques et esthétiques. Mais passons à l'analyse en détail de notre moulbif préféré !

1.6.2.Cylindre / Culasse

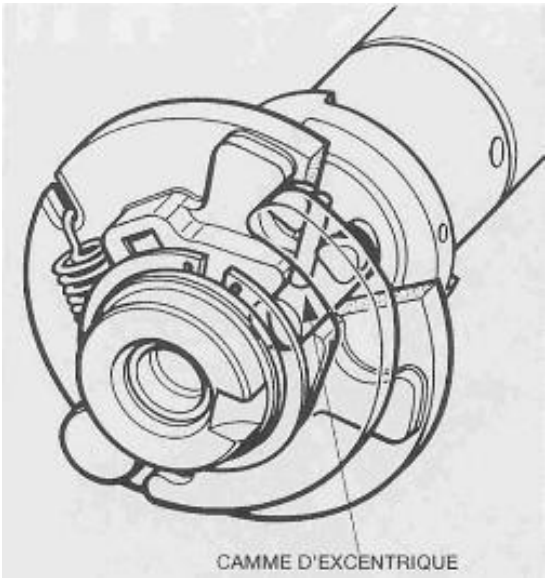
Le moteur est de type "supercarré" (alésage supérieur à la course) avec un alésage de 98 mm face à une course de 66 mm (on retrouve les mêmes côtes sur le VTR!).

Cela donne un ràtio alesage/course de 0,673, inférieur à celui des GSX-R 750 de ces années là ! La cylindrée ressort à 996 cm3 et procure une puissance de 125 chevaux (en version libre) à 8500 tr/mn. Ce gros alésage permet d'y installer des grosses soupapes. Elles sont donc au nombre de 4 (s'pas vréé ;p) avec 40 mm pour l'admission et 33 mm à l'échappernent.



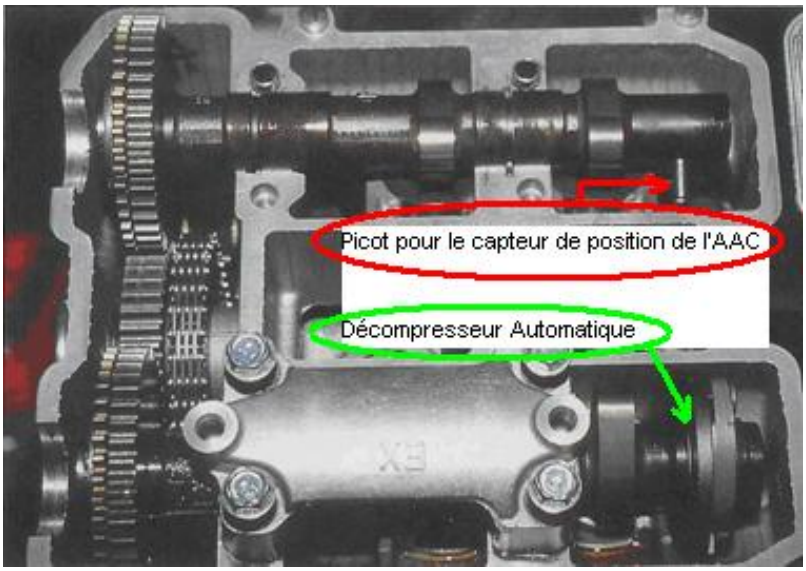
Soupapes d'admission (en bas) de 40mm et échappement de 33mm (en haut !)
Chambre de combustion à double turbulence (type TSCC)

L'enfoncement des dites soupapes (9,8 mm de levée à l'admission en version full; 9 mm à l'échappement, 10,8mm a l'admission avec des AAC de TL-R) se fait par l'intermédiaire de poussoirs à godet sous lesquels se place la pastille calibrée de réglage du jeu.



Les arbres sont au nombre de deux par cylindre avec un système de décompression à masselotte sur les ACT d'échappement. Une des deux soupapes d'échappement est maintenue écartée de son siège au démarrage et la force centrifuge rétablit ensuite la normale.

SOMMAIRE



Les soupapes, qui ont des queues de 5,5 mm et forment un angle de 29° entre elles, sont montées avec des ressorts coaxiaux. Il faut noter que pour réduire l'encombrement externe du moteur, les soupapes d'échappement sont plus courtes (10 mm) que celles d'admission et donc le plan de joint des ACT est incliné.Tout cela pour permettre à la roue avant de passer lors d'un enfoncement maxi de la fourche. Cette astuce avait été déjà retenue par Ducati sur le bloc 916 et dérivé.

La chambre de combustion utilise le principe TSCC (chambre de combustion à double turbulence) pour améliorer l'efficacité de la charge en déplaçant de 3 mm vers l'échappement le centre géométrique de la chambre. Vu la taille de l'alésage, le refroidissement de la culasse a été particulièrement soigné avec un passage d'eau autour de la bougie qui prend une position centrale (Voir la partie Refroidissement).

Le cylindre avec chemise en aluminium est traité avec un revêtement SCEM (Suzuki Composite Electrochemical Material) identique à celui de la GSX-R 750T et la DR 65OSET. Ce placage contient des particules de carbure de silicium et de phosphore noyées dans une couche de nickel qui durcissent lorsque elles sont chauffées. Afin de minimiser les différences de température dans le cylindre, les épaisseurs de parois sont optimisées, tout comme les passages d'eau (type closed deck) entre le cylindre, le carter d'embrayage et la culasse. Ces cylindres, plus légers que les cylindres traditionnels avec chemise en fonte, diffusent également mieux la chaleur et permettent de maintenir un jeu réduit entre piston et cylindre, malgré la taille importante de l'alésage. De plus le traitement SCEM améliore la tenue du film d'huile et réduit l'usure du piston et du segment.

1.6.3.Distribution

Suzuki a eu recours à un entraînement mixte de la distribution. Cette technique permet de diminuer l'encombrement mais aussi le poids et de faciliter le démontage du haut moteur, les cylindres étant séparés des carters.

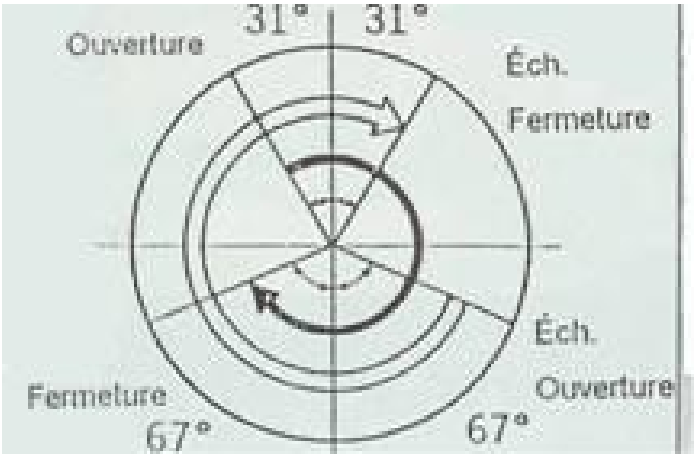
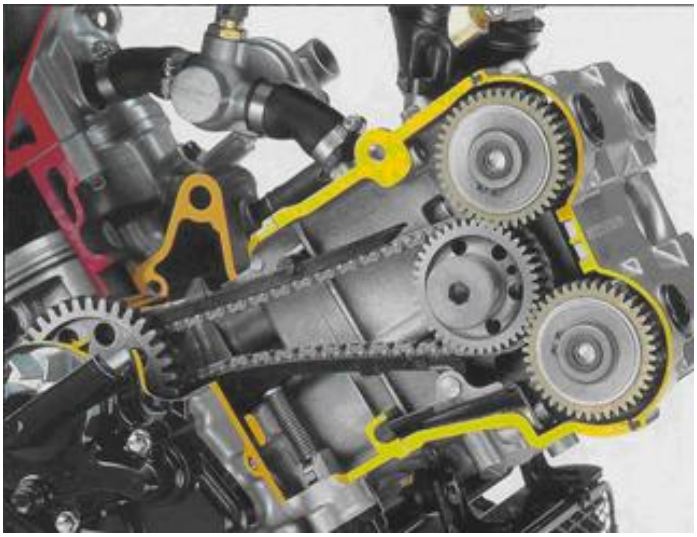


Diagramme de distribution

Les arbres à cames tournent sur des paliers lisses. Les diagrammes affiche une admission de 278°, identique à la phase d'échappement, mais il ressort un croisement de 98°, valeur assez importante.

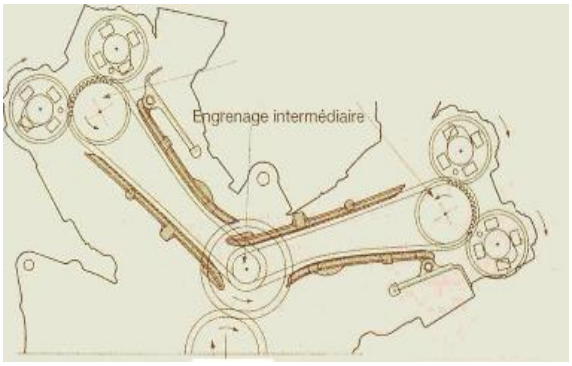
Le vilebrequin entraîne un arbre intermédiaire sur lequel se prennent les deux pignons (de part et d'autre de l'arbre car pour avoir des pièces haut-moteur identiques (culasses et distribution). Comme sur tout moteur à cycle 4 temps, les arbre à cames doivent tourner à la moitié de la vitesse du vilebrequin. Il en ressort, avec une commande par chaîne, un pignon d'ACT d'un diamètre double de celui solidaire du vilebrequin. Le diamètre du pignon du vilebrequin étant directement lié au diamètre intérieur des paliers (tourillons).

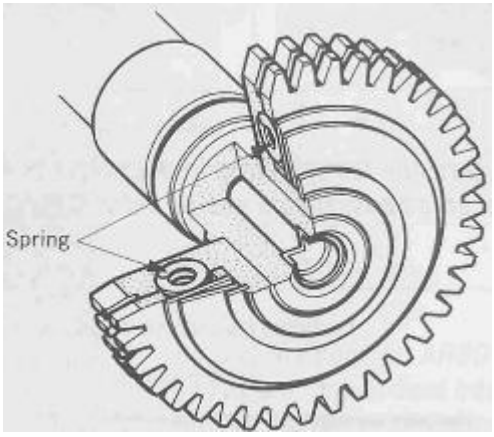


Ce système mixte d'entrainement des AAC permet aux culasses d'être plus courtes et plus compactes. Un arbre intermédiare est entraîné par le vilbrequin par engrenages. Une chaîne relie l'arbre intermédiare au pignon double logé dans la culasse qui entraine à son tour les AAC. Les chînes recoivent des patins de guidage avec tendeur.

SOMMAIRE

L'autre technologie utilisée, mais plus rarement (RC45), est la cascade de pignons. C'est assez lourd et complexe à monter car il faut régler le jeu entre pignon en tenant compte de l'écrasement de tous les joints... Reste une solution mixte que les ingénieurs de Suzuki ont retenu avec une chaîne entraînée depuis un arbre intermédiaire (qui entraîne directement le rotor de pompe à eau, fixé en bout) proche du vilo et qui tourne à demi-vitesse du vilebrequin jusqu'à un pignon fou (à hauteur du plan de joint de culasse) avec ensuite un pignon qui répartit le mouvement, inversé, sur les deux pignons des arbres à cames qui intègrent un rattrapage de jeu et un ressort d'amortissement des chocs. Les pignons peuvent donc être beaucoup plus petits qu'une roue dentée traditionnelle





Les engrenages d'AAC et les pignons de la transmission primaire sont en deux parties avec un ressort pour éliminer le jeu et réduire le bruit mécanique

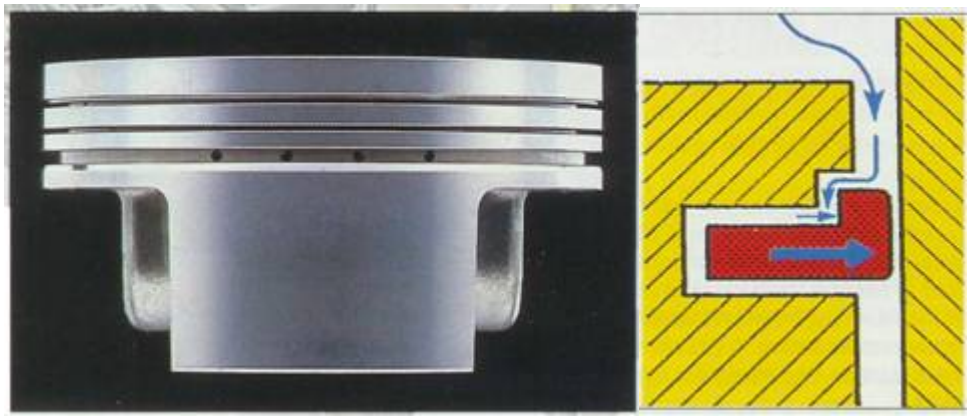
De plus le système de tension de chaîne pose moins de problème, les chaînes étant moins longues. Suzuki a installé un tendeur avec une vis de blocage à double pas (à gauche en bout et à droite sur la portée de serrage) qui permet de maintenir le tendeur comprimé pour son montage. La course réduite permet aussi de diminuer la hauteur des cylindres et accentue la compacité du bloc.

SOMMAIRE

1.6.4. Equipage mobile

Passons donc éléments en mouvement, à commencer par le piston.

La grosse gamelle de 98mm est plate avec quatre lamages pour les soupapes et sa hauteur très réduite avec seulement 52 mm de hauteur de jupe, afin de réduire frottement et poids. La segmentation comporte toujours trois segments avec un segment pare-feu, un segment d'étanchéité et un racleur. Pour améliorer l'étanchéité, le premier segment est en forme de L (Segment de type Dykes)



Les gaz de combustion poussent le segment en L (types Dykes) hors de sa gorge ce qui améliore l'étanchéité avec le cylindre

Cette configuration permet d'augmenter la force sur les parois en fonction de la pression dans la chambre de combustion. Donc, plus le moteur comprime, plus l'étanchéité piston-cylindre est efficace.

Ce piston en alliage est en AR8D et contient donc du cuivre et du silicium modifié (structure en aiguilles, contrairement au AC8A (équivalence ENAC-AlSi12CuNiMg) dont la forme du silicium est ronde). Le piston reçoit un léger traitement de surface de Sn (étain).

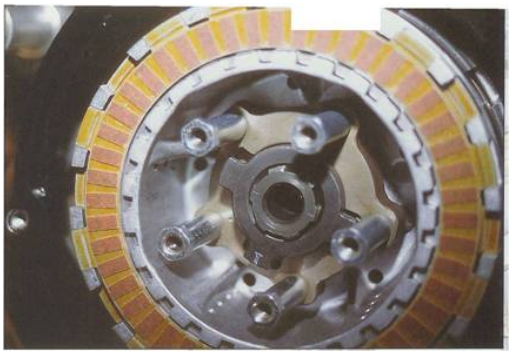
Le pied de bielle tourne sur l'axe de piston (diam 22mm) avec une bague bronze. La tête de bielle (diam 48 mm) tourne sur coussinets. Deux orifices d'huile sont percés dans la bielle pour lubrifier les parois du cylindre. Un autre gicleur est fixé sur le carter et envoie deux jets, l'un vers l'autre côté de la paroi du cylindre, et l'autre vers le ciel de piston. Les bielles sont identiques et sont relativement courtes (123 mm) en raison de la course réduite (66 mm) du piston. Les deux bielles sont montées sur le même maneton de vilebrequin afin de réduire les pertes et l'encombrement. Elles forment un angle de 90° ce qui élimine les vibrations primaire et donc le recours à un balancier d'équilibrage. Le vilebrequin repose sur deux paliers lisses (coussinets) et est forgé en une seule pièce. Les masses des volants ont un diamètre de 130 mm et à l'extrémité droite se raccorde (par clavette) le pignon de transmission primaire et, à gauche, sont montés l'alternateur et la roue libre de démarreur

1.6.5. L'embrayage

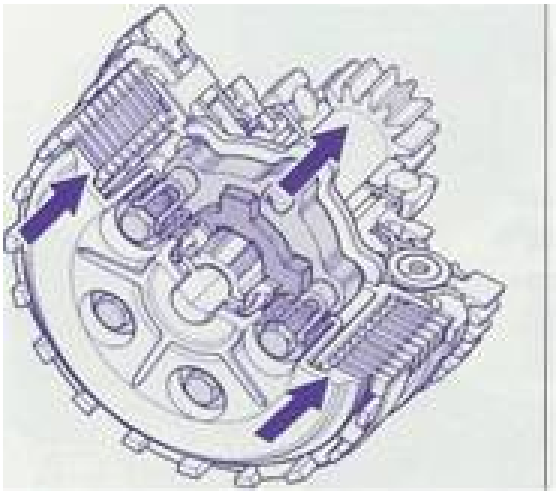
L'embrayage du TL intégre un limiteur de couple destiné à limité le blocage de la roue arrière (le fameux anti-patinage qui en provoque pourtant telement de patinages sur les modèles 97/98 à 5 ressorts d'embrayage).

SOMMAIRE

Le système utilise un escargot (avec 3 pièces appareillées) qui permet d'accroître la pression des ressorts en fonction de l'énergie transmise à l'embrayage. A l'inverse, il annule 40% du couple issu de la roue arrière en facilitant le glissement d'une partie des disques d'embrayage. Ce système perrpet également de réduire le diamètre des disques.

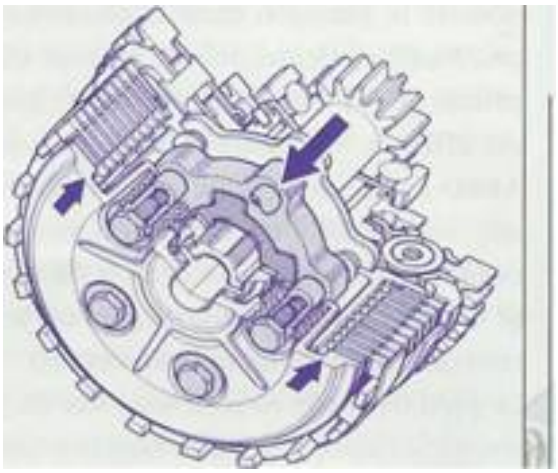


En condition normale de conduite (accélération), l'énergie est transmise du vilebrequin aux pjgnons de boite par les disques d'embrayage. La force sur les ressorts est donc accrue, et les capacités de l'embrayage sont augmentées, repoussant la limite du glissement (sik!).



En accéleration, le système augmente la pression sur les disques repoussant la limite de glissement des disques

Lors de la décélération, l'énergie est alors transmise en sens inverse, de la boîte vers le vilebrequin. Or sur ce type de moteur à forte cylindrée unitaire le frein moteur est excessif. On doit donc anihiler une partie de l'énergie 40%),obtenue par la détente du tarage des ressorts d'embrayage au travers du mouvement des cames du système d'anti-dribbling



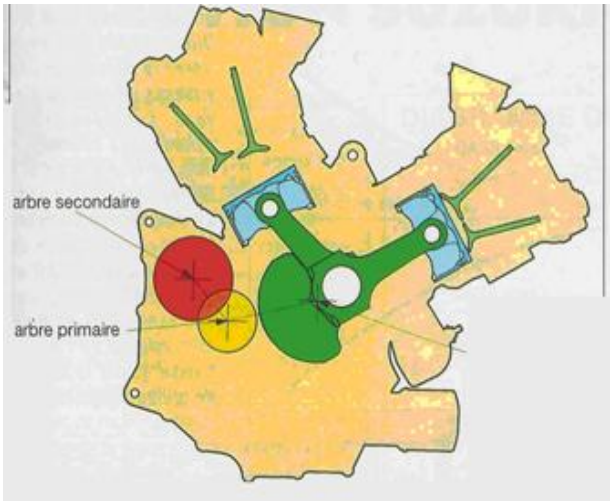
En décéleration, les taquets d'engagement du moyeu d'embrayage réduisent le couple de décélération pour rendre les rétrogradages plus doux

Le couvercle d'embrayage est en polyamide/nylon avec insert phonique et utilise un joint torique d'étanchéité réutilisable. Pour réduire le poids, d'autres carters sont en plastique avec fibre de verre (pignon de sortie de boite) ou en magnésium (couvre-culasse).

SOMMAIRE

1.6.6. Boite de vitesses

Le TL est dotée d'une boîte traditionelle à 6 rapports. Le plus interressant est le montage partiellement superposé des arbres, qui permet de réduire l'encombrement du bloc. Ainsi, l'arbre primaire est situé plus bas que le vilebrequin et l'arbre secondaire plus haut. Pour comparer avec le bloc de la 916, la distance entre axe vilebrequin et l'extrémité arrière est ramené de 240 a 213mm sur le TL.



Les arbres de transmissions sont à moitié superposés verticalement afin de réduire la longueur du bloc moteur.A l'extrémité gauche de l'arbre secondaire, est installé le rotor du capteur de vitesse moteur.

Le sixième rapport présente un rapport de transmission de 1.

De l'autre coté du vilebrequin se trouve le rotor de l'alternateur qui comporte des cibles destinéesau calage de l'allumage et à la commande de l'ECU. Il est à noter que l'alternateur est refroidi par huile afin de garantir une production électrique supérieur de 10% à celle des alternateur de type non refroidi. il débite 375W à 5000tr/min

Rapport de boite :
1ère: 12x32 (2.666)
2ème: 15x29 (1.933)
3ème: 18x27 (1.500)
4ème: 22x27 (1.227)
5ème: 23x25 (1.086)
6ème: 24x24 (1.000)

1.6.7. Refroidissement

Le radiateur d'eau plat est fixé au-dessus de la culasse avant, entre les flancs du carénage et affiche une capacité de 20 000 kcal/h. Les conduits de refroidissement interne au bloc ont notablement réduit le nombre de durites externes. Le circuit ne contient donc que 2,15 litres. Le capteur de température est de type thermistance, car l'information est reprise par l'unité de gestion de l'injection. La pompe à eau (60 l/mn à 5000 tr/mn) est directement fixée en bout de l'arbre intermédiaire de commande des ACT.

Un radiateur d'huile (5000 kcal/h) est l également présent, sous le cylindre avant, pris en dérivation sur le circuit du filtre à huile. La pompe à huile a un débit de 17 l/mn et le circuit contient 3,6 litres.

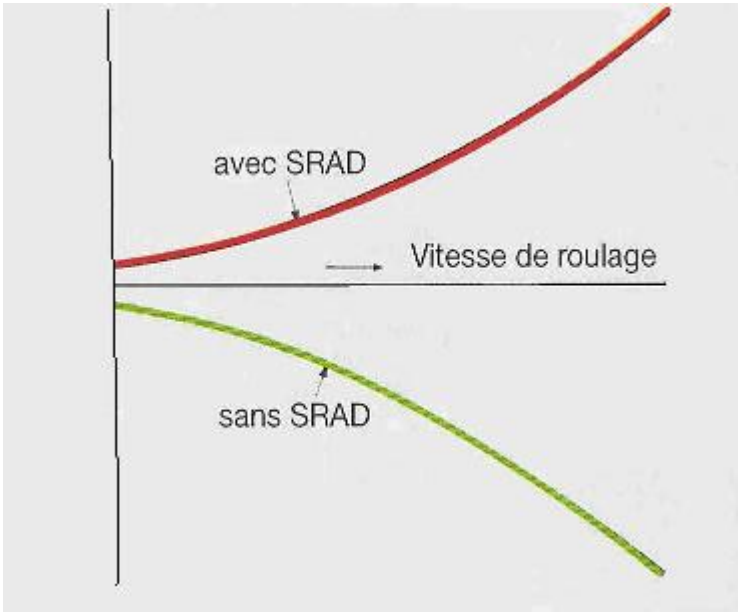
Comme sur tous les V2, le déplacement des deux gros pistons crée des mouvement de gaz important dans le carter. La ventilation interne du bloc Suzuki n'utilise pas un traditionnel reniflard avec séparateur d'huile à labyrinthe, mais un système à clapet (avec lames souples unidirectionelles) contrôlé par la variation de pression du carter. Quand la pression interne du carter baisse, le clapet lamellaire s'ouvre et l'huile séparée retourne directement dans le carter.

Plusieurs systèmes ont été utilisés suivant les années

1.6.8. Echappement & SRAD

L'échappement utilise un principe deux en deux avec des tubes de 45 mm de diamètre de sortie inox et des silencieux oblongs en aluminium. Suzuki a retenu les tubes 'peints' (traitement Sermetel) car les propriétaires de certains pays n'aiment pas voir le bleuissement des tubes inox en sortie moteur. Un tube de connexion est implanté entre les deux tubes d'échappement. L'implantation asymétrique de cette connexion est aussi lié à la restriction dû passage de la chaîne.

Les deux grandes prises d'air frontales alimentent une grande boîte à air (9, 1 litres) par deux conduits séparés qui intègrent des décanteurs d'eau et un résonnateur de Helmholtz. Ce système constitue une suralimentation naturelle, renforçant la pression d'air d'admission d'une valeur liée à la vitesse de déplacement de la moto. Ce système (SRAD pour Suzuki Ram Air Direct identique sur la GSX-R 750 et 600) est totalement intégré dans la gestion de l'injection d'essence. La boîte à air contient également un capteur qui va alimenter l'ECU avec l'information de température d'air admis.



Pression dans la boite en air en fonction de la vitesse de roulage

La boîte à air comprend aussi un volet (commandé par dépression cylindre AR et solénoïde) qui se ferme quand la moto est à basse vitesse et le régime moteur en-dessous de 4000 tr/mn. Ce clapet réduit le passage des gaz vers les soupapes d'admission et augmente ainsi la vitesse des gaz et donc le remplissage aux faibles régimes. Il est donc inutile de le supprimer à moins de faire la grosse modif (voir l'excellent reportage de Weshwesh) pour optimiser le remplissage à haute vitesse.

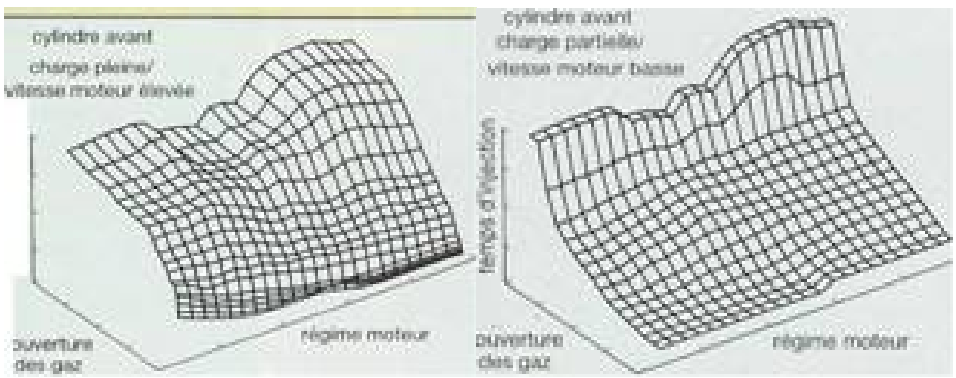
Ce volet est un tout ou rien et provoque donc une zone instable entre 3800 et 4000 tr/mn, à éviter en régime stationnaire (phénomène ressenti avec certain ECU des générations 02F10 et 02F70).

1.6.9. Injection

Suzuki a retenu l'injection, car la mise au point de carburateurs en diamètre 50 mm posait de sérieux problèmes de réglage sur une plage de régime étendue et s'avèraient chers à produire.

Suzuki avait déjà goûté de l'injection moto avec la XN 85 à moteur turbo et maîtrise l'injection auto aussi bien en mono point qu'en multipoint.A l'époque de la XN, la mesure de débit était effectuée avec un débimètre dans le conduit d'admission qu'il n'est plus possible de mettre sur ces gros V2 où les battements de la veine gazeuse rendraient les mesures fausses. Sept capteurs modifient les données d'injection, c' est-à-dire, la durée d'injection. Plus l'on veut injecter d'essence, plus le temps d'ouverture de l'injecteur sera long. Ce temps est donc lié aux conditions d'utilisation ou d'état du moteur: pression atmosphérique, température de l'air admis, température d'eau, pression d'air admis, position d'ouverture des gaz, régime moteur et même position de la moto (capteur de chute qui coupe l'injection dès que la moto est inclinée de plus de 43° à l'arrêt). La cartographie d'injection donne le volume d'essence de base, puis les capteurs (via l'ECU) corrige cette valeur en fonction des conditions de marche de la moto et du moteur.

L'injection Suzuki FI (Fuel Injection) est dite à deux étages. II combine une courbe de base (DJ comme DrückJetronic), couvrant les bas et moyen régime de la même manière que le système de ralenti d'un carburateur, et une loi αN (avec α représentant l'ouverture du papillon des gaz et N le régime moteur) couvrant les hauts régimes, comme le système principal d'un carburateur. αN fonctionne lorsque le moteur tourne sous forte charge. Au ralenti, le système DJ influe à 100% ; à moyen régime le rapport DJ - αN passe de façon linéaire à 50/50% selon l'angle d'ouverture des gaz et le régime moteur, pour atteindre 100% αN à haut régime. Deux cartographies: DJ (temps d'injection en fonction pression air/régime moteur) et αN (temps d'injection en fonction ouverture des gaz/régime moteur) sont en mémoire et à chaque fois, une pour le cylindre avant et l'autre pour l'arrière.



Le système électronique d'injection de l'essence, à deux étages, contrôle le mélange essence/air en faisant varier le temps d'ouverture de l'injecteur. Il existe quatre cartographies de base pour charge légère et pour charge lourde pour chacun des cylindres avant et arrière.

SOMMAIRE

Le volume d'injection est converti en temps d'ouverture d'injecteur (20 à 180 ms.). La pression d'essence est constante (2,9 bars) grâce à une régulation en fonction de la pression régnant dans le collecteur d'admission. La pompe est immergée (avec le filtre et le régulateur) dans le réservoir et fournit un débit d'un litre/min.

L'unité de gestion modifie également les durées d'injection à forte charge en 5 ème et 6ème rapports (vitesse> à 200 km/h) afin de compenser l'effet du RAM (admission dynamique). Cette action est couplée avec une réduction de l'avance à l'allumage. Comme tous les systèmes modernes d'injection, l'injection est coupée en phase de décélération. En revanche, un levier de position accélérée permet de tenir le ralenti lorsque le moteur est froid.

En cas de panne, l'ECU utilise un mode secours, mais deux capteurs sont impératifs à la poursuite d'un fonctionnement : celui de position de came et celui de vilebrequin.

Il faut noter qu'au démarrage,l'ECU envoie un ordre d'injection aux deux injecteurs en même temps. Ensuite, avec les informations capteurs de position came et vilebrequin, l'ECU se cale en phase et alterne les injections

La rampe d'injection avec les papillons (Mikuni) d'admission et les injecteurs à double jet Nippondenso

Les conduits-papillons d'admission sont réalisés par Mikuni avec des injecteurs à aiguille à double jets (dirigés vers chaque soupape d'admission) de marque Nippondenso, tout comme l'ECU.

L'unité de contrôle électronique (ECU) est reliée en permanence avec l'afficheur LED au tableau de bord et affiche les défauts. L'afficheur LED sert également au diagnostic en atelier. En-dessous de 5 secondes, une panne n'est pas affichée au LED. Au-delà, elle est mémorisée sous forme de code panne. L'allumage est aussi contrôlé par l'ECU. Les courbes d'allumage sont déterminées en fonction du régime moteur, du rapport de vitesse engagée et de la position des gaz.

La température d'eau affecte également les maps dinjection lorsque le moteur est froid en phase ralenti accéléré

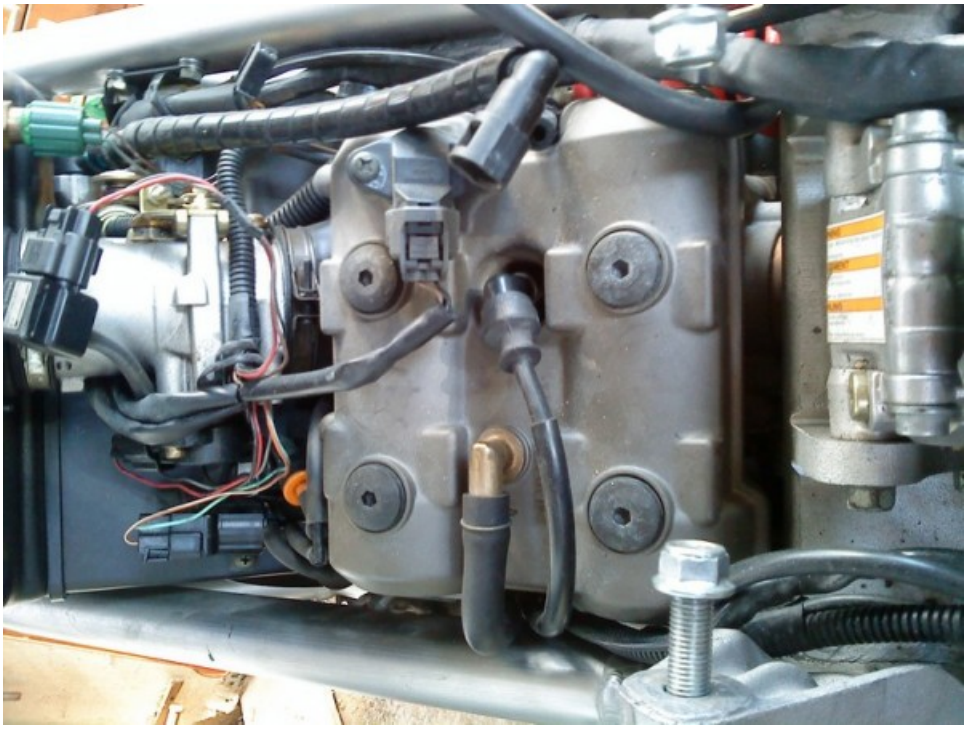
1.7. Différences techniques entre les millésimes

Les TLS ont beaucoup évolués au fil des ans. J'ai fait un récapitulatif des modifications à partir du 97.
voir aussi les différences de couleur/logo

D'autre part le millésime indiqué sur la carte grise ne veut pas dire grand chose. Il y a eu beaucoup d'invendus et il n'est pas rare de voir un 1997 immatriculé en 1999 voir 2000. Seule le VIN (numéro de cadre) est une indication sur (au moins sur l'age du cadre....) En gras, les modifications qui sont visibles extérieurement (utiles à vérifier lors d'un achat/vente).

Cependant certaines modifications peuvent avoir été faites au cours de la vie de la moto.

1998 modéle SW:



Modification du circuit de reniflard d'huile : installation d'un reniflard supplémentaire sur le cache AAC arrière et d'une boite de tranquillisation entre les cylindres (réservoir triangulaire noire fixé sur le calorstat).
Pièce jointe:

Modification de la denture des pignons d'AAC et du pignon intermédiaire.

Modification du capteur de vitesse engagée : ajout d'un fil de masse, la broche devient triangulaire (broche blanche sur le coté de la BAA coté droit).

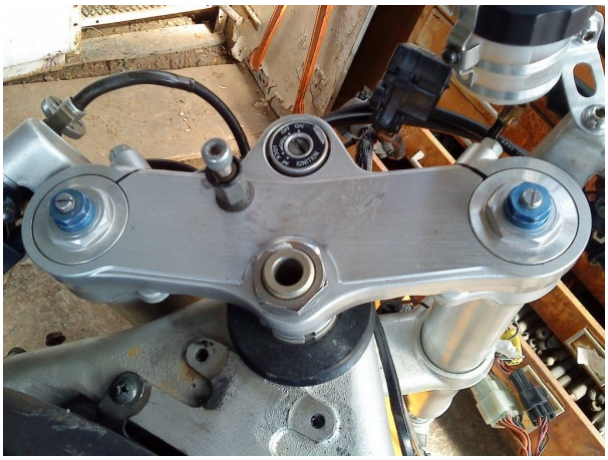
Modification de la pompe à huile

Roulement de sortie de boite plus gros

SOMMAIRE

Modification du circuit de refroidissement :
Ajout d'une dérivation entre calorstat et pompe à eau
Sonde de température d'eau montée sur le calorstat au lieu du radiateur ; il reste cependant la sonde de ventilateur sur la radiateur coté droit.

Montage de l'amortisseur de direction directement sur le té de fourche, abandon de la tole intermédiaire (résultat de la campagne de rappel). le treillis est également modifié : il est séparé en 2 parties pour faciliter le démontage du réservoir.



Evolution de l'hydaulique de fourche : quantité d'huile plus faible, évolution des réglages

Evolution du rotary

1999 modèle SX

Embrayage 6 ressorts

Modification complète de la boite (pignons et arbres).

2000 modèle SY :

Evolution de la lubrification du vilebrequin et évolution des carters principaux.Ajout d'une tole de séparation dans les carters et montage d'une pompe à huile plus grosse.

Montage des ressorts de soupape du R

SOMMAIRE

2001 modèle K1 :

Montage différent des disques d'embrayage
Merci à Jullyo pour les photos

SOMMAIRE

1.8. Ce qu’en dit la presse

1.8.1. Motoplanète

Place au plaisir

Suzuki TLS 1000 1997
Par Greg Rattin

Fiche créée le 31/03/2009

Suzuki a conçu un excellent V-twin pour équiper la TLS en 96. Puisance et allonge se marient habilement à un caractère très sympa. Mieux, il conserve beaucoup de ses qualités quand il subit le bridage. Mais il y a eu un gros hic : la machine souffrait de guidonnages intempestifs limites dangereux. Suz a fabriqué en urgence des amortisseurs de direction destinés à calmer les ardeurs de la bête. A présent, ces soucis sont oubliés. Qu'il est plaisant de profiter de ce twin ! Le chassis de la TLS est un cadre treillis en aluminium avec de grosses sections associé à une fourche inversée et un curieux amortisseur rotatif. La stabilité est excellente en courbe et à grande vitesse. A tout cela s'ajoute une bonne agilité dans les petits coins dont on sort avec vigueur grâce au coffre du twin. Les suspensions ménagent un certain confort. Tant mieux ; la position de conduite est franchement sport sans toutefois se montrer trop épuisante. Freinage et boite portent la griffe Suzuki - puissance, facilité et sans reproche. Rivale désignée de la 1000 VTR de Honda, elle pâtit comme elle d'un réservoir à la contenance ridicule. La personnalité de son moteur est un atout de choix.

M.B

L'aspect technique de la Suzuki TLS 1000 1997

- Chassis :
- Cadre : multitubulaire en alu
- Réservoir : 17 litres
- Hauteur de selle : 835mm
- Longueur : 2065mm
- Largeur : 715mm
- Hauteur : 1175mm
- Empattement : 1415mm
- Poids à sec : 187kg
- Poids en ordre de marche : 211kg

- Train avant :
- Fourche téléhydraulique inversée Ø 43 mm, déb : 120mm
- 2 disques Ø 320 mm, étriers 6 pistons
- Roue AV : 120 / 70 - 17"

- Transmission :
- Boite 6 vitesses
- Transmission secondaire par chaîne

- Train arrière :
- monoamortisseur type Rotary Damper, déb : 128mm
- 1 disque Ø 220 mm, étrier 2 pistons
- Roue AR : 180 / 60 - 17"

- Moteur :
- Bicylindre en V à 90°, 4 temps
- Refroidissement : Refroidissement par eau
- Injection
- 2 ACT
- 4 soupapes par cylindre
- 996 cc (98 x 66mm)
- 125 ch à 8500 tr/min
- 10.9 mkg à 7100 tr/min

Ce qu'il faut retenir de la Suzuki TLS 1000 1997 :
Les plus

- Moteur performant
- Partie-cycle efficace
- Caractère sympa

Les moins

- Position de conduite très sportive
- Autonomie ridicule
- Duo

Performances

- Vitesse max : environ 260km/h
- Accélération 0 à 100 : 3.3s
- Consommation moyenne : 9 litres

SOMMAIRE

Tarifs

- Prix du neuf : 10000 €
- Coût de l'assurance

Concurrentes : Honda VTR 1000 F FIRESTORM 1997

1.8.2. Les 7 péchés du motard

JCtwin a aussi une ZXR 750, la sienne est dédiée piste. Je lui ai proposé d'essayer la mienne pour qu'il voit les différences (et aussi pour avoir l'occasion d'essayer la **TL 1000 S**). Sa **TLS** a le fameux amortisseur rotatif cher à Laurent Cochet. Mais elle a aussi l'amortisseur de direction (au cas où).En fait j'ai fait un tour avec histoire de voir, j'ai un peu oublié de l'essayer. Message d'avertissement de JC "Ne coupe pas en courbe" Ah ? En fait j'ai compris pourquoi. J'ai aussi compris pourquoi elle est succeptible de guidonner (hé Mr Suzuki quand tu sais pas tu demandes hein). En fait lorsqu'on coupe les gazs la moto se tasse sur l'arrière. Les guidonnages pouvant venir d'un arrière mal réglé ce comportement a du en provoquer quelques uns. Les Japonais doivent développer leurs motos sur circuit, j'ai l'impression que ça ne vaut pas un retour routier... M'enfin ça m'a un peu mis sur mes gardes. Je n'ai toutefois rien ressenti de vicieux au guidon. Le chassis ne va pas trop mal ceci mis à part, et beaucoup de possesseurs de **TL** ont remplacé l'amortisseur rotatif par un classique ce qui enlève ce comportement bizarre. Par contre le pneu avant (un Pirelli Diablo) avait une cassure assez prononcée sur l'angle et lorsque je commençais à bien angler la moto tombait d'un coup me donnant l'impression de perdre l'avant... Ceci combiné au comportement de l'amorto a refrenné mes pulsions arsouillesque et j'ai adopté une conduite enroulée sur les kilomètres suivant, en essayant de voir le comportement du twin. En fait ce bicylindre est super, on le sent bien vivre et il en donne beaucoup à bas régime, plus que la TL 1000 R je pense. Je n'ai quasiment pas dépassé les 8000 tr/min. Je pense qu'avec un vrai amortisseur à l'arrière la moto serait globalement plus sympa qu'une Honda VTR 1000. Voila, je n'ai pas noté grand chose d'autre. Le son avec les pots d'origine n'est pas trop mal mais des silencieux plus expressif doivent bien le faire quand même. La position est un peu sur l'avant, les rétros sont comme ceux de ma ZXR 750, le freinage très sympa malgré des disques voilés, mais JC avait installé un Nissin PR 19. L'arrière était correct, sans plus. Une moto bien sympa que je conseille aux amateurs de twin poilus. Quel couillon ce Suzuki de nous avoir pondu une SV 1000 toute fade alors qu'ils avaient ce super moulin sous la main.

01/08. En même temps que la photo JC me fourni des infos supplémentaires : la moto a un power commander 2 (diminue la chauffe - ?- et la conso) + un gpack + une boîte modifiée (?). Le cadre a encore pété (problème archi récurrent) à cause de l'amorto rotatif qui du coup a été dégagé pour un bitubo classique. Les disques de freins n'ont pas encore été changés mais il y pense très fort !!

SOMMAIRE

NOM	SUZUKI TL 1000 S	**Cadre**	Multitubulaire en aluminium raccordés à des éléments forgés
Type	Bicylindre en L à refroidissement liquide	**Empattement, Chasse**	1415 mm, angle de 23,5°
Distribution	4 soupapes et 2 ACT par cylindre	**Suspension avant**	Fourche inversée de 43 mm, débattement 120 mm
Cylindrée	996 cm3 (98 x 66 mm)	**Suspension arrière**	Monoamortisseur rotatif, débattement 128 mm
Puissance	100 ch à 8500 tr/min, 9,2 mkg à 7000 tr/min	**Frein avant**	Double disques 320 mm, étriers 4 pistons
Rapport volumétrique	11,3 : 1, zone rouge à 10500 tr/min	**Frein arrière**	Simple disque 220 mm, étrier 2 pistons
Alimentation	Injection électronique	**Pneus**	Pirelli Diablo 120/70 17 AV, 190/50 17 AR
Lubrification	Carter humide	**Hauteur de selle**	835 mm
Embrayage	Multidisque en bain d’huile, boite 6 vitesses	**Réservoir**	17 litres
Vitesse max chrono	244 km/h en 100 chevaux	**Poids (avec pleins)**	187 kg (215 kg)
Transmission secondaire	Par chaîne (17 x 38, rapport 2,235). Primaire 1,838	**PRIX 1999**	64 900 FRANCS

SOMMAIRE

1.8.[1]3. Eric Cabrol, un particulier

http://eric.cabrol.free.fr/Moto/tls.html Ma TL à moi que j'avais

J'ai acheté cette moto (immatriculée la première fois en septembre 98) à un particulier en août 2001 alors qu'elle avait 18000 kms, et ... elle m'a été volée en septembre 2002, avec un peu plus de 40000 kms au compteur ... Enfin bref, revenons au début de notre belle histoire commune.

Il ne s'agissait déjà plus d'une première main, mais la moto semblait très propre, du moins autant que je puisse en juger. Toujours en 100 chevaux, mais full-kéké, aussi : clignos goutte d'eau, passage de roue, sabot, et ... et ... et les Yosh RS3 carbone. Si les modifs de "carrosserie" m'intéressaient peu voire pas du tout, je ne peux pas dire que le son du twin ainsi arrangé m'ait laissé indifférent. Pas homologués, certes, mais un bruit presque raisonnable malgré tout puisque le propriétaire précédent avait fait remettre des chicanes à l'intérieur car il les trouvait vraiment trop bruyants tels quels. Au-lieu des 103 dB théoriquement obtenus avec des RS3, celle-ci ne sort donc "que" 98 dB (certifiés par les services compétents de la police, qu'il avait rencontrés un mois avant de me la vendre :-)). C'est mal, oui, je sais, j'essaie d'épargner mes voisins quand je rentre tard, mais qu'est-ce que c'est bon quand on met du gaz dans les gorges du Verdon.

• Confort : je me suis habitué bien plus vite que ce que je pensais à la position de conduite (c'était ma première pétoire "sportive"). Au lieu d'avoir uniquement mal au c*l comme sur l'Inazuma, les

douleurs après de longues étapes étaient réparties entre dos, postérieur et poignets, mais restaient supportables. J'ai eu fait 1000 bornes dans la journée (pas que de petites routes, je le reconnais, j'avais un peu triché) sans avoir besoin d'une ambulance à la descente de la moto. Sur routes très bosselées ça devient vite moins drôle, par contre, la suspension étant trop ferme pour qu'un tel exercice soit une partie de plaisir.

• Protection : nettement mieux que le GSX ; oui, je sais, c'est idiot de comparer une basique avec une moto semi-carénée, mais la différence m'épate à chaque fois ... Le sabot épargne un peu les chaussures quand il pleut, et la bulle Ermax plus haute que celle d'origine permet de rouler à 180/200 sans forcer. Ca ne se gâte qu'au-dessus de 220, mais vu que ça ne m'amuse que très modérément de jouer au TGV c'est pas bien gênant.

• Tenue de route : décriée à sa sortie pour sa vivacité et ses risques de guidonnage à l'avant, ainsi que pour son amortisseur rotatif difficile à régler à l'arrière, elle tient en tout cas suffisamment le parquet pour ce que j'en faisais. L'amortisseur de direction y contribue sans doute partiellement, en contrôlant les réactions de direction à la remise des gaz. Si l'avant m'a l'air rivé au sol une fois que la moto est sur l'angle, j'ai l'impression que l'arrière mène une vie un peu indépendante du reste de la moto et se balade un peu sur routes bosselées. Ceci dit je ne m'étais jamais penché sur le réglage des suspensions ...

• Moteur : on en dit souvent que c'est un des meilleurs twins du marché. Tant mieux, ma foi ... J'ai eu l'occasion d'essayer d'autres bicylindres (996, RSV, Voxan), mais à une époque où je n'avais pas le TL et où mes références moto étaient plus "légères". Je serais donc curieux de refaire le point maintenant que je connais à peu près le moteur de la TL. La 996 m'avait paru un peu plus rugueuse, avec moins d'allonge mais une sonorité inimitable, la Voxan ne m'avait pas emballé (bruit quelconque, grosses vibrations au-dessus de 7000 tours sur la moto que j'avais essayée), et la RSV ressemblait davantage à un trois pattes. Oui, je sais, je parle souvent de sonorité moteur, mais pour un bicylindre c'est pour moi un des composants les plus importants du plaisir que je peux prendre à les conduire. M'enfin bon, je m'égare, je m'égare, alors que le résumé est simple : RHAAAAA !!! Relativement souple (merci l'injection, je suppose), pas mal d'allonge (même si on a toujours un peu l'impression que ça "régule" à haut régime, par rapport aux envolées d'un quatre pattes), et des sensations incomparables entre 3 et 6000 tours.

• Pratique : euh ... joker. Pas de béquille centrale, des rétros qui offrent une superbe vue sur ... les coudes, un emplacement sous la selle passager trop petit pour y mettre un U, un strapontin pour l'éventuel malheureux passager, etc ... Amateurs des prestations d'une Deauville, passez votre chemin. L'accessibilité est également loin d'être idéale (cf. le chapitre entretien un peu plus bas).

• Transmission : looongue, à la base (pour l'homologation, comme la plupart des gros twins). J'ai fait mettre un pignon de 16 en lieu et place du 17 d'origine lors du changement de kit-chaîne, dans la mesure où je préfère profiter du moteur en accélérations/reprises plutôt que d'aller chercher des km/h en vitesse de pointe. La différence n'est pas frappante, ceci dit, du moins en termes de sensations. Faudrait voir au chrono pour les furieux que ça intéresse.
Un petit souci d'embrayage est apparu vers 20000 kms, avec un patinage vers 7000 tours sur autoroute. Le lendemain, le régime de patinage était tombé à 6000 tours :-/ Amélioration de la situation après augmentation de la garde d'embrayage. Le problème a en fait quasiment disparu lors du changement du kit-chaîne (!), l'explication venant peut-être du fait que la graisse et les cochonneries accumulées sous le cache du pignon de sortie de boîte gênaient le retour du câble d'embrayage. Quelques semaines plus tard, vidange de l'huile moteur, avec de l'huile-qui-coûte-cher (Motul 300V). Paf, la fréquence des patinages augmente immédiatement. Ca n'apparaissait essentiellement que sur les derniers rapports (disons 4, 5 et 6), à régime relativement élevé (entre 6 et 8000 tours) et quand j'ouvrais en grand, ce qui m'arrivait rarement. C'est ainsi que je ne me suis

rendu compte que vers 30000 kms que ces problèmes avaient disparu, sans que je sache réellement pourquoi.

•Freinage : assez conforme aux habitudes Suzuki, et ce n'est pas forcément un compliment. Le feeling est assez quelconque, et il faut tirer fort sur le levier pour que ça freine fort, la puissance étant cependant au rendez-vous. Le faible mordant n'a qu'un avantage, mais de taille : il permet d'appréhender relativement sereinement les freinages sur le mouillé ...

• Pneus : je l'ai achetée avec deux Pilot Sport tout neufs. Aucun reproche à faire à ces gommes, ça tient bien mieux que ce dont j'ai besoin sur le sec, et je me sentais bien avec sur le mouillé. L'arrière a fait 9500 kms, l'avant 13000. J'ai monté des D207 pour les remplacer, et j'en étais tout aussi content, après quelques dizaines de kilomètres d'adaptation du fait de la différence de profil (plus triangulaire, le 207 donnait au début l'impression que l'avant "tombait" à la mise sur l'angle ...).

• Consommation : une très agréable surprise ... J'avais vraiment entendu de tout à propos de l'appétit de cet ogre supposé, et à l'arrivée je prenais un malin plaisir à essayer de réaliser les consos les plus basses possibles. En usage urbain comme sur autoroute à 150/160 de croisière, ça oscillait entre 6.5 et 7 litres. Sur petites routes en roulant "à mon rythme", je tournais à 6.3 litres. En roulant tranquille dans ces mêmes conditions, c'était de l'ordre de 6 litres. Et sur nationales rectilignes à 110 km/h stabilisés, j'ai déjà obtenu un score de 5.7 litres ...
Ceci dit il est vrai que l'autonomie n'est pas fabuleuse compte tenu de la contenance réduite du réservoir (17 litres). Mon record était de 259 kilomètres, et il restait un peu de marge puisque je n'avais pu remettre que 16 litres. Les 300 kms sont presque envisageables, sur la base de mes plus basses consos :-) Le fonctionnement du voyant lumineux de réserve est assez pratique, puisqu'il clignote lorsqu'on commence à taper dans les 4.5 derniers litres, puis passe à un allumage continu lorsqu'il ne reste plus que 2.5 litres.

• Ligne : pour une fois, j'avais une moto que je trouvais vraiment jolie ... :-)

opération	kilométrage	prix TTC des pièces	main d'oeuvre
achat (révision faite, pneus neufs)	18000	-	-
kit-chaîne EK patin de protection de bras oscillant M.O. 1h30 West Bike Coignières	26000	1502 FRF 223 FRF -	- - 433 FRF
D207 AR - 180/55 ZR 17	27000	163.6 €	13 €
vidange (Motul 300V 10W40)	27500	2.5 litres à 10.75 €/litre	20 minutes
plaquettes AV (Carbone Lorraine SBK3)	27500	67.4 €	1 heure
D207 AV - 120/70 ZR 17	30500	118.16 €	gratuite
vidange (Carrefour 5W50) filtre à air filtre à huile + joint de bouchon de vidange 2 bougies CR9E vidange liquide refroidissement jeu aux soupapes	37000	2.7 litres à 3 €/litre 24.86 € 11.08 € env. 16 € 2.2 litres à 1.5 €/litre pastilles échangées gratuitement	20' 5' ... en théorie 5' 15' ... en théorie 30' 6 heures
D207 AR - 180/55 ZR 17	38500	163.5 €pose comprise	

SOMMAIRE

Quelques remarques sur l'entretien, en attendant d'y consacrer plus de place :

- le changement du patin de protection de bras avec le kit-chaîne n'est pas normal, je vous rassure. Mais celui-ci s'est suicidé de manière plutôt incompréhensible, et sa mort a d'ailleurs accéléré celle du kit-chaine

- pour la vidange, on est censé mettre 3.1 litres quand on ne change pas le filtre à huile et 3.3 litres quand on le change. Ne me demandez pas pourquoi j'en ai mis plus d'1/2 litre de moins à chaque fois, je n'en sais rien. Soit les manuels (de l'utilisateur et d'atelier) racontent des conneries, soit le carter est cloisonné et il y a un deuxième bouchon de vidange invisible, soit il faut désenvoûter ma moto, soit le hublot de contrôle est mal placé.

- pour les plaquettes, j'ai écrit 1 heure pour la forme, mais je préfère consacrer suffisamment de temps au décrassage des pistons avant de remettre les plaquettes neuves. Il faut une petite clé Allen (3 ?) pour déposer les plaquettes anti-vibrations, mais sinon il n'y a aucune difficulté particulière (une fois qu'on s'est rendu compte que l'on peut bien dégager les étriers du disque malgré la proximité de la jante. Ca passe, juste, mais ça passe ...)

- changement du filtre à air : d'une simplicité enfantine, s'il n'y avait pas ce satané amorto de direction rajouté à la dernière minute. Le réservoir est en effet intelligemment monté sur charnière, et une petite béquille (sur la droite de la selle, planquée derrière les flancs de la coque arrière) permet de le maintenir relevé. Le problème est que l'amorto de direction vient se reprendre sur les deux vis de fixation du réservoir sur le cadre, il faut donc le déposer pour pouvoir soulever le réservoir et accéder au filtre à air situé sous ce dernier. La dépose de l'amortisseur passe par le dévissage de trois autres vis, l'une d'elle étant la rotule fixée sur le té supérieur, les deux autres étant sur le côté gauche, au niveau de la fixation supérieure du radiateur et d'une patte de fixation du flanc de carénage. Si la dépose n'est pas trop pénible malgré l'accessibilité réduite (petite clé de 10 obligatoire, et desserrage partiel du flanc de carénage conseillé), la repose est une galère sans nom. Avec quatre vis assurant une fonction de "maintien" le système est hyperstatique, et comme l'une d'elles sert à fixer la patte du carénage, un montant de l'araignée et l'amorto de direction, aligner les percages de ces trois pièces avec la taraudage réalisé dans le cadre et engager les premiers filets de la vis n'est vraiment pas une sinécure. Avec du bol ça peut venir en trois minutes, mais il m'est arrivé d'y passer 1/2 heure ...

- changement des bougies : si la bougie du cylindre arrière ne pose aucun problème (en-dehors du fait qu'il faut soulever le réservoir, donc déposer l'amorto de direction, cf. ci-dessus ...), le changement de la bougie du cylindre avant se fait d'après le manuel d'atelier simplement en enlevant la fixation inférieure (sur le côté gauche) du radiateur, ce qui doit permettre en faisant basculer ce dernier vers l'avant de disposer de suffisamment de place pour y glisser ses doigts habiles. A la limite, qu'on puisse le faire, je veux bien. Qu'on puisse le faire sans se détruire la main sur le radia en tirant sur le capuchon de bougie, j'en doute sérieusement. Mais qu'on puisse régler le jeu aux soupapes de la même manière comme le prétend le manuel d'atelier, c'est amha de la fumisterie. Et comme j'ai profité du réglage du jeu pour vidanger le circuit de liquide de refroidissement, j'ai déposé le radia .. et ai donc pu accéder facilement à la bougie.

- complément de liquide de refroidissement : il faut desserrer partiellement le flanc de carénage droit ...

- réglage du jeu aux soupapes : à venir ...

SOMMAIRE

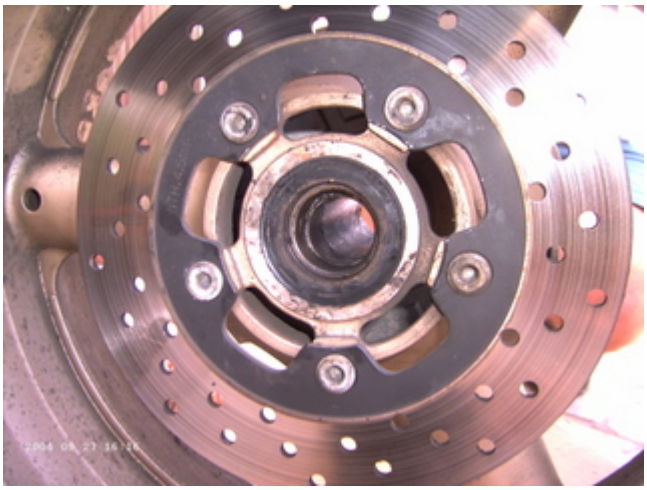
2. MAINTENANCE ET REPARATION DU TLS

2.1. Changement des roulements arrière

Changement des roulements de roue arrière voici les references des pieces à acheter avant toute chose:
Il faut pour la roue arrière:
2 roulements 60/32 LU (32x58x13)
1 roulement 62/32 LU (32x65x17)
1 spy 38x58x7
1 spy 39x65x7

Il faut pour la roue avant:
2 roulements 6205 2RS
2 spys 32x52x7

Mettre la moto sur une bequille d'atelier et deposer la roue arriere:
Dévisser l'ecrou de l'axe de roue, tirer sur l'axe et enlever la chaine de la couronne puis démonter la roue.



Enlever le porte couronne:
on peut voir ici les amortisseurs de couple (qui ici sont très "marqués" (certainement dû à un serrage de barbare)

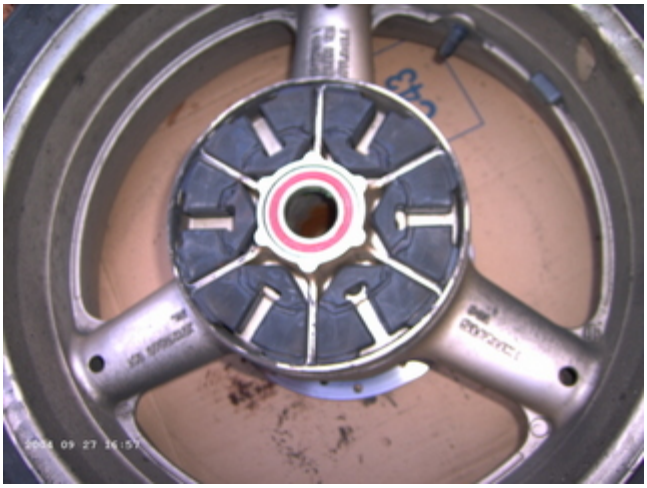
Démonter le joint:
(au tournevis si on ne souhaite pas le récupérer sinon pousser le roulement par l'interieur pour tout extraire d'un coup, ca marche aussi très bien)

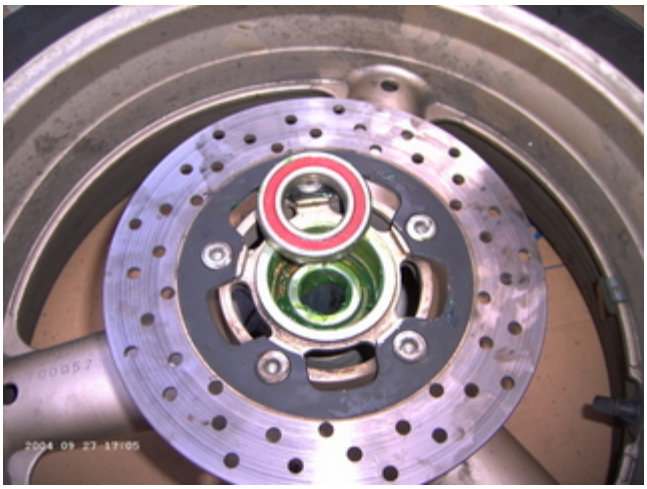
pousser les spy et l'entretoise (le tube qui se trouve entre les deux roulements)

photo de la jante sans roulement:

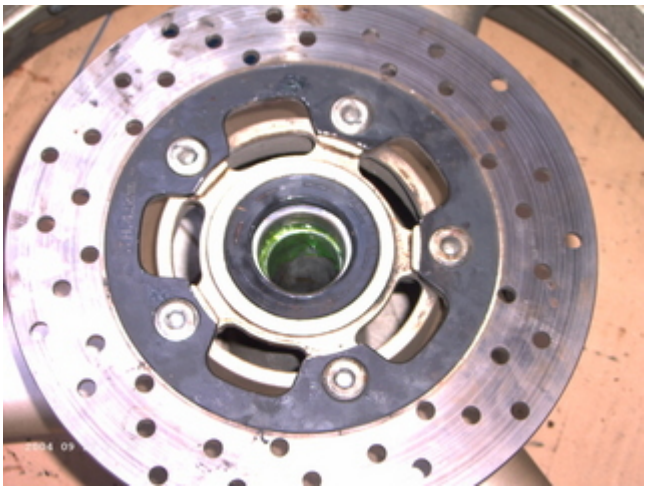
en profiter pour nettoyer et regraisser l'entretoise:
remettre un roulement, l'entretoise et le deuxiememe roulement:

SOMMAIRE





remettre le joint côté disque:



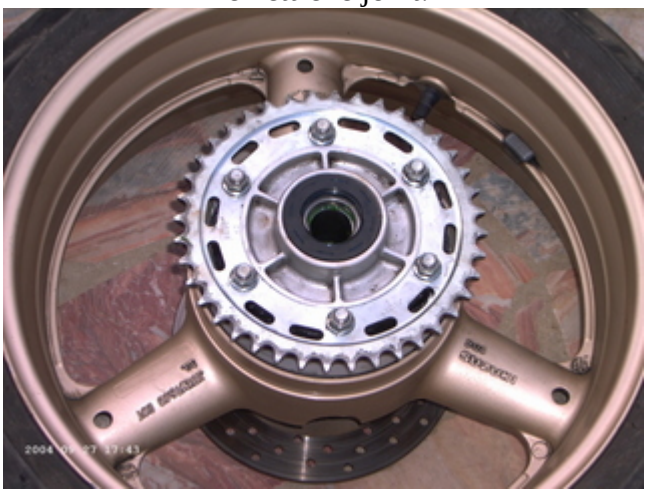
remettre l'entretoise dans le joint.

SOMMAIRE

Même punition pour le roulement et le joint de porte couronne:
- demonter l'entretoise interne et externe, le joint, le roulement
- remonter le roulement:

penser à regraisser:

remettre le joint:



SOMMAIRE

remettre l'entretoise interne et remonter le porte couronne sur la jante avec la seconde entretoise:

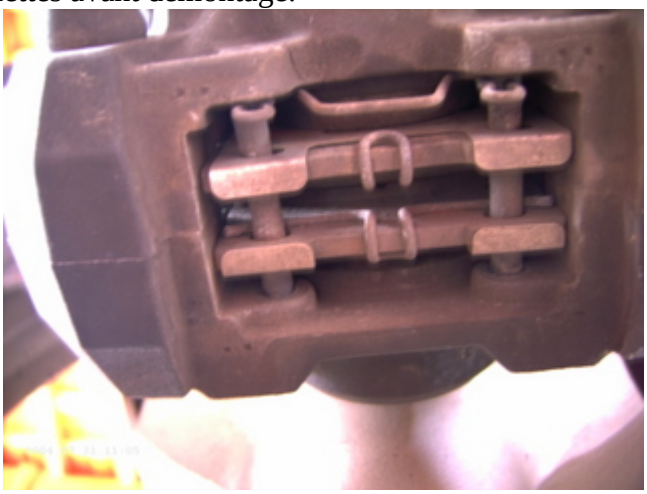
Remonter la roue, la chaine, l'etrier de frein.
Refaire la tension de chaine avant de serrer l'axe de roue (100 N.m ou 10 kg.m).
Bon courage!

merci à Twinny et JacSélère

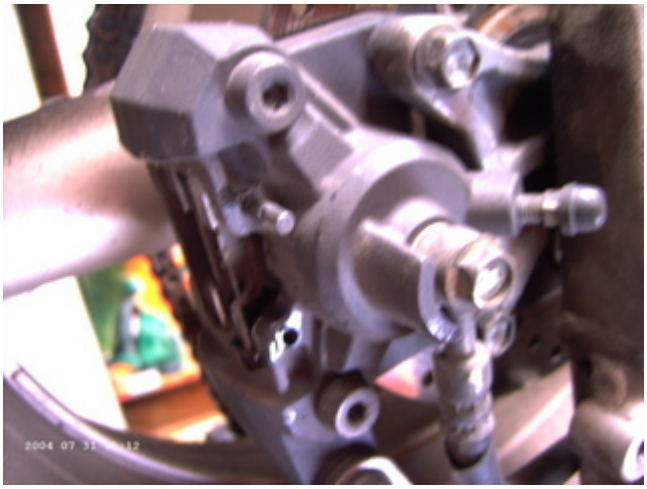
2.2. Changement des plaquettes arrière

Si on suit ce que dis la revue technique... on n'est pas sensé demonter l'etrier... bah moi j'ai dû car je n'arrivais à demonter les plaquettes.

Voici le dessus des plaquettes avant demontage:



Démonter les 2 tiges et les "ressorts" qui tiennent les plaquettes

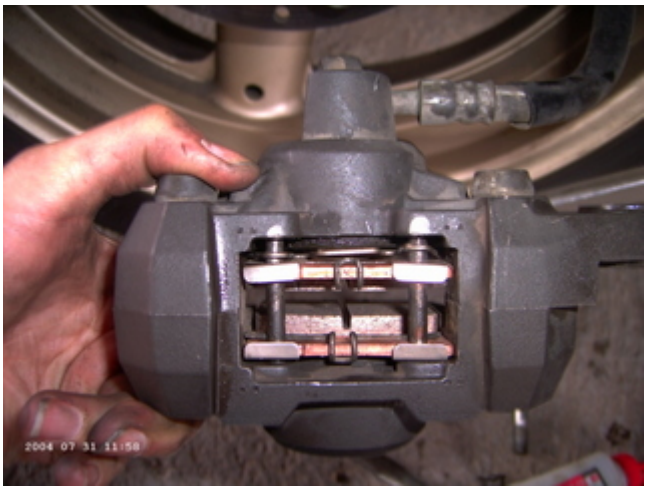


Il etait temps de les changer:

Remettre les fixations metallique qui tiennent les plaquettes au dos:

Repousser les pistons avec des pinces et les plaquettes usées et reposer les plaquettes:

Remarque : les plaques antibruit doivent être vers l'arrière quand l'étrier est remonté sur le disque
Remettres les ptites barres metalliques et les fixations :



Replacer l'etrier sur le disque et le cache plastique et pomper sur la pedale de frein 3 ou 4 fois: c'est pret... y a plus qu'à les roder

Si l'étrier a été démonté, les deux vis doivent être serrées à 26 N.m (2.6 kg.m) la vis de la biellette anticouple à 35 N.m (3.5 kg.m)
Si vous utilisez beaucoup le frein arrière, un nettoyage des pistons ne fera pas de mal

Merci à Twinny pour ce tuto : il est détaillé et précis (les questions sur les ressorts, les plaques et leurs positionnements sont courantes ...)

2.3. Changement des plaquettes avant

Tout d'abord il faut commencer par démonter l'étrier, pour cela il suffit d'ôter les 2 vis qui tiennent sur le bras de fourche.

Une fois enlevé prenez une clef plate ou un large tournevis plat ou encore un ptit démonte pneu pour pouvoir pousser les pistons de l'étrier, ne démontez pas encore les plaquettes, elles vont servir à repousser les pistons.

Si vous avez remis du liquide de frein récemment, faites attention qu'il ne déborde pas du bocal du maitre cylindre!

Puis sur le dessus de l'étrier ôter les 2 vis qui tiennent la ptite plaque de protection des plaquettes (ce sont des ptites vis BTR)

Vous accédez alors aux plaquettes. Retirez la petite goupille puis l'axe, et enfin les plaquettes

.

Profitez en un peu pour nettoyer l'intérieur de l'étrier avec un chiffon imbibé de nettoyant frein par exemple

Nous allons maintenant installer les nouvelles! des Carbone Lorraine SBK5 pour ma part!

Voici les anciennes plaquettes usagés, puis les nouvelles (notez la différence!)

Installez les nouvelles plaquettes, remettez l'axe, puis la ptite goupille dans son trou

Refixez la ptite plaque de protection avec les 2 vis, replacez l'étrier dans le disque, puis remettez les 2 vis sur le bras de fourche. Serrez comme il faut mais ne serrez pas trop fort! le couple de serrage est de 39 N.m (3.9 kg.m) (pour les lopettes qui utilisent une clef dynamo)

SOMMAIRE

Enfin n'oubliez pas de réamorcer pour remettre les plaquettes en place en appuyant plusieurs fois sur le levier de frein jusqu'a sentir le levier bien dur, sinon vous aurez une surprise au 1er freinage!
Et voilà c'est fini (du moins pour le 1er disque!)

N'oubliez pas de roder vos plaquettes sur une centaine de bornes avant d'appuyer dessus comme un goret!

merci à Insane pour ce tuto

SOMMAIRE

2.4. Démontage et nettoyage des étriers avant et remplacement des joints

Salut, alors tout d´abord se munir :

- Une clé à oeil de 12 (visser-dévisser la durite sur l´étrier)
- Une clé a oeil de 8 (vis de purge)
- Une clé à pipe ou une douille de 12 (visser-dévisser l´étrier)
- Une pince plate et en bonne état pour enlever les pistons
- Un ustensile pour gratter derrière l´emplacement du joint afin de récurer l´oxydation
- Un tournevis cruciforme
- Une clé allen
- Un petit bocal pour « égoutter » les étriers
- Paille de fer 000 (pour nettoyer les pistons)
- Un étau
- Du liquide de frein (DOT4)
- Une petit bidon et un tuyau afin de raccorder la vis de purge pour que le liquide tombe directement
  dans le bidon et non par terre et sur la jante.
- Et des chiffons !!!!!!
- Une petite aiguille

Couple de serrage :

- Étrier : 21N.m ou 2.1 kg.m
- Étrier sur la fourche : 39 N.m ou 3.9 kg.m
- Vis de banjo : 23 N.m ou 2.3 kg.m
- vis de purge : 7.5 N.m ou 0.75 kg.m

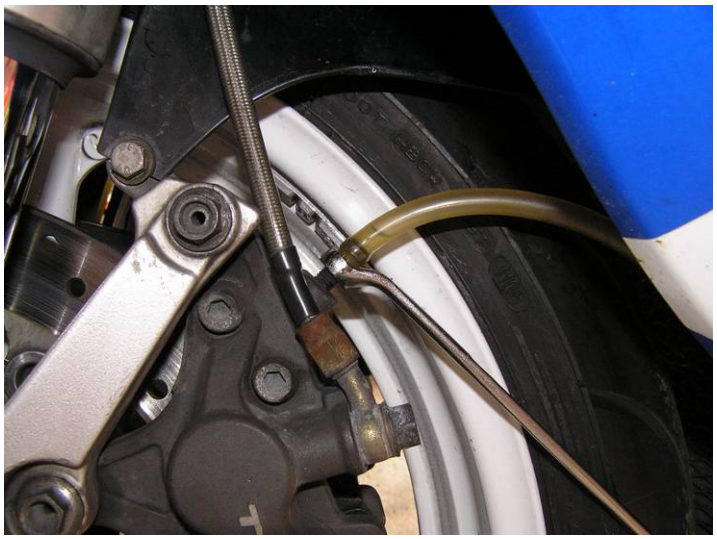
1 - Dévisser le bocal de liquide frein :

2 - Démonter l´étrier et les plaquettes de frein :

3 - Une fois les plaquettes enlevées, pomper avec le levier de frein pour que les pistons sortent, mais attention a ce qu´ils ne sortent pas complètement, car sinon tout le liquide frein va s´écouler (je vous conseille de mettre un truc entre les pistons (genre de vieilles plaquettes afin qu´il y a une prise suffisante pour enlever les pistons :

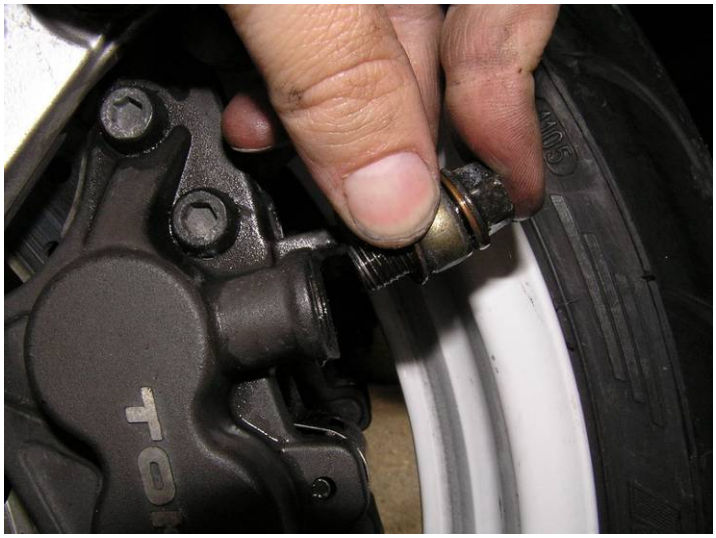
4 - Une fois les pistons bien sortis, remettre l´étrier sur la fourche en le revissant mais sans mettre les plaquettes biens sur !

5 - Mettre la clé à oeil de 8 sur la vis de purge et raccorder le tuyau et le bidon, dévisser la vis et pomper avec le levier de frein, tout le liquide va sortir ... (faire attention cependant que les pistons de s´appuie pas sur le disque), si vous avez peur que les pistons touchent le disque, vous pouvez toujours garder l´étrier dans votre main et pomper avec l´autre, (perso c´est ce que j´ai fais)



6 - Dévisser la durite (clé à oeil de 12) :

Prévoir un petit chiffon car ca coule !!!!!!!!



7 - Une fois la durite enlever, utilisé la clé allen pour dévisser les vis sur l´étrier, mais les débloquer seulement :

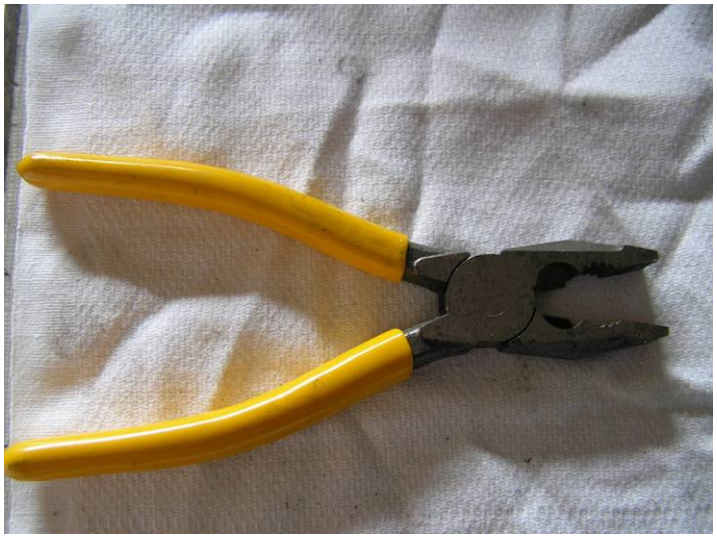
8 - Dévisser l´étrier des tubes de fourches, et enlever les vis à l´aide de la clé à laine, l´ouvrir en deux et le placé au dessus du petit bocal pour récupérer le liquide frein

ATTENTION il y a deux petits joints en caoutchouc !!!

9 - Mettre une des deux parties (vous commencez par celle que vous voulez) sur un étau entouré de chiffons pour éviter de l´abimer

10 - Utiliser une pince plate, enrouler un chiffon pas trop épais et tirer sur les pistons en faisant un mouvement de droite-gauche :

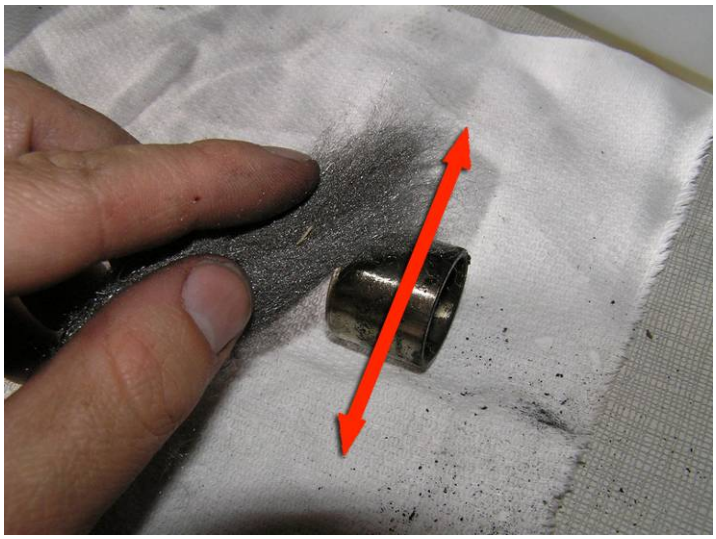
autre technique préférable : utiliser un compresseur pour chasser les pistons avec la pression mais ATTENTION : ne pas se placer sur la trajectoire des pistons, ca peut sortir violemment. Normalement il sortent tout seul si ils ne sont pas grippés



Le piston s´enlève :

11 - Utiliser de la paille de fer 000 et frottez le avec :

ATTENTION quand vous le nettoyer avec de la paille de fer il ne faut pas faire des mouvements de haut en bas du piston mais de droite à gauche !!

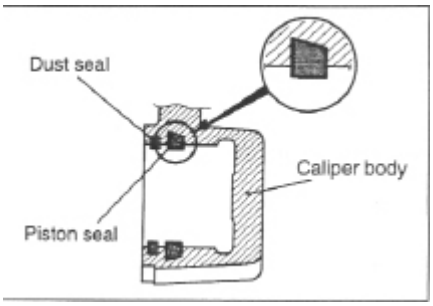


12 - Enlever les joints 1 et 2 à l´aide d´une petite aiguille

Utiliser un petit ustensile (moi j´ai pris une petite lime) pour nettoyer l´emplacement du joint, par contre bien nettoyer le fond du cylindre après avec un chiffon propre !!! Ne pas appuyer trop fort sur l'outils, sinon vous risquerez de creuser la pièce.

Remettre ensuite les joints 1 et 2, mais faites attention car ils ne sont pas tous de la même taille, il faut donc les mettre au bon endroit.

ATTENTION pour le joints 2 il y´a un sens !!!



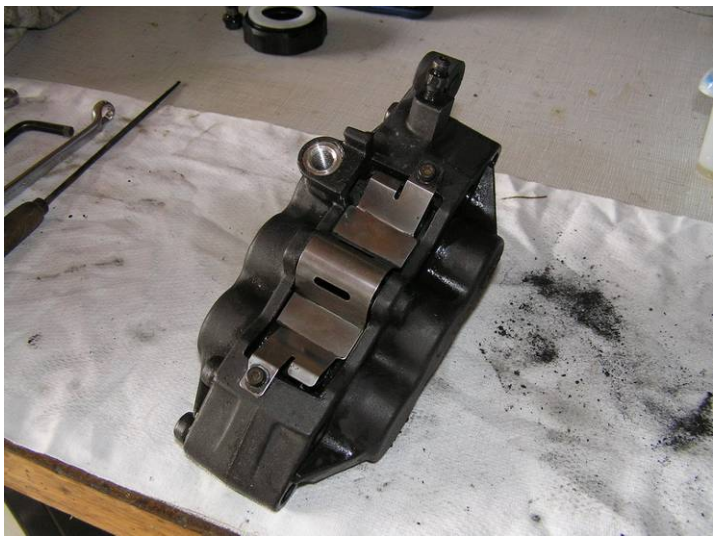
Une fois les joints mis, remettre au fur et à mesure les pistons dans leur cylindre respectifs afin d´éviter la confusion... mais avant de les remettre, étaler a l´aide de votre doigt du liquide frein dessus :

Une fois les joints des 6 pistons remis vous pouvez mettre les deux petits joints sur les étriers :

13 - Voila ce que ca donne une fois remonté, poussez à fond les pistons dans leur cylindre :

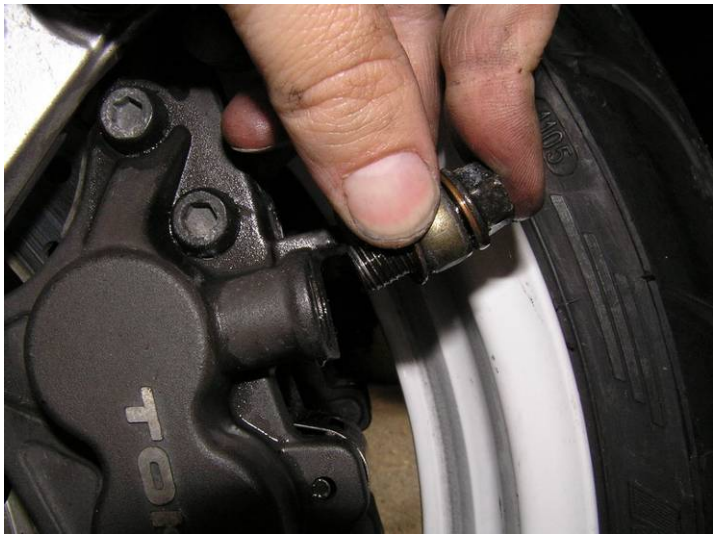
14 - Réassembler les deux parties de l´étrier, en faisant attention de remettre les petits joints correctement (couple de serrage : 2.1 kg.m ou 21 N.m):

15 - Remettre vos plaquettes :



16 - Remettre l´étrier (couple de serrage : 3.9 kg.m ou 39 N.m):

17 - Remettez la durite en la serrant correctement (couple de serrage : 2.3 kg.m ou 23 N.m). Changer les rondelles joints du banjo.



18 - Effectuer les mêmes opérations pour l´autre étrier ... Allez un peu de courage ...

19 - Et enfin effectuer une purge du système de frein (couple de serrage des vis de purge : 0.75 kg.m ou 7.5 N.m) !!!

PS : J´ai changé de maitre cylindre, j´ai mis celui d´un 750 GSXR K5, il y a une purge sur le mettre cylindre, si c´est votre cas, purger d´abord le maitre cylindre en haut et après les étriers et toujours commencé par celui le plus loin par rapport au maitre cylindre. C'est-à-dire celui de gauche (pour moi)

Maintenant vous êtes prêts pour faire des trous dans le bitume !!! Arrrrrrghhhhhh

Ptit Dave

2.5. Synchro des papillons

Tuto sur le démontage du filtre a air, de la boite a air, et la synchro. (la qualité de certaines photos est limite, c'est les plus vielles prises lors de la synchro, j'ai changé d'APN dernièrement)

1 -Pour commencer, on prépare la bête :

2- -Démontage du réservoir :
TLS : on enlève l'amortisseur de direction et sa fixation qui sert aussi à fixer le réservoir au cadre
On peut alors soulever le réservoir

On sort la tige qui est sous la selle pilote, dans le flanc droit, et on la met en place

On n’oublie pas de démonter cette entretoise, sinon elle risque de tomber, pas bien !

3 -Démontage du filtre à air

On enlève le filtre a air pour le nettoyer au passage, 4 vis cruciforme a dévisser
Puis les 5 vis qui maintiennent le filtre sur sa plaque support.

4- Démontage de la boite à air
On enlève les vis de fixation de la boite a air au cadre

On débranche la sonde de température d'air à l'admission et on la démonte de la boite à air pour la reconnecter et la fixer temporairement sur le cadre

Et on dévisse le capteur de pression d’air d’admission de la boite (pas toucher au tuyau !!!)

On desserre les colliers qui tiennent la boite fixée aux corps d’admission, d’origine c’est du cruciforme, mais les vis sont pas très costauds, alors j’ai remplacé par du BTR, il faut un outil assez long et rigide pour accéder a celle du cylindre avant, au remontage il faut serrer correctement mais pas comme une brute, sinon la vis foire

On oublie pas de démancher l’arrivée d’air de gauche et le reniflard aussi a gauche (pas en photo, oublié !)

On démanche la boite des corps d’admission, délicatement quand même, et on la met de travers pour pouvoir la sortir

On a maintenant accès au barda !

5 - synchro des papillons

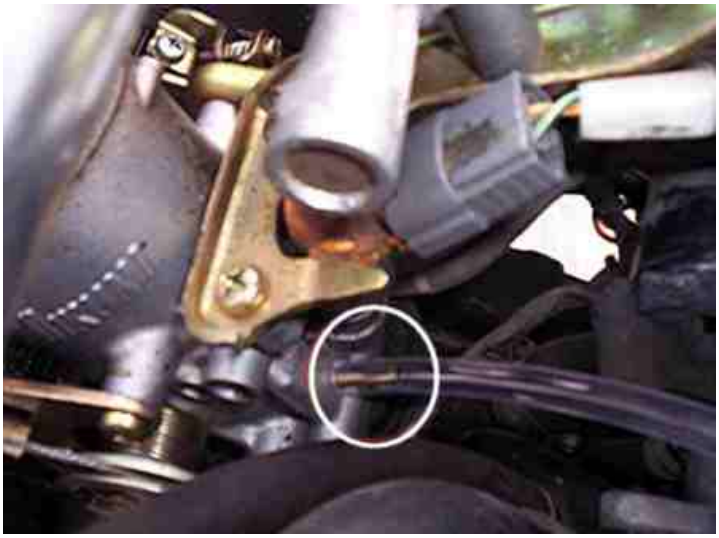
Pour attaquer la synchro, faut virer le carénage de gauche
On débranche le tuyau qui est branché sur l'électrovanne de commande du clapet et on le bouche (cercle rouge), il est aussi possible de débrancher le bypass orange/noir et de boucher le tuyau qui vient du corps d'admission (ovale blanc)

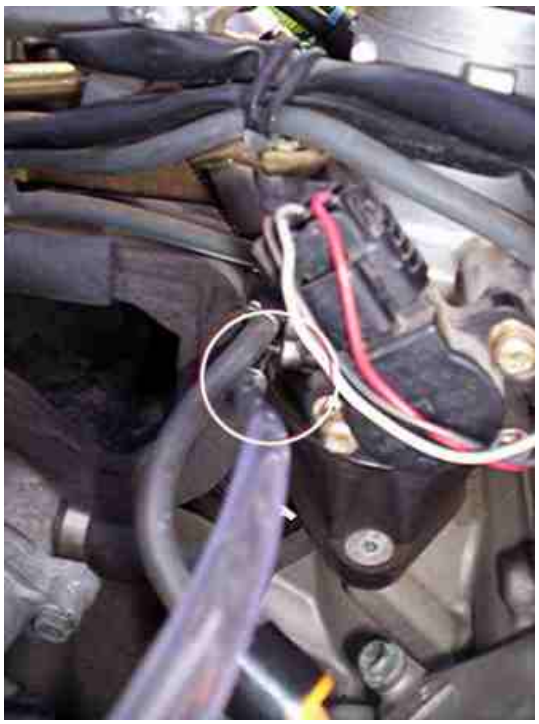
on ferme la vis d'air sans forcer (sens horaire), puis on l'ouvre de un tour et demi (sens anti horaire), sur le corps de papillon avant et arrière, c'est le réglage d'origine

On prépare la colonne de mercure (ou la rampe de manos, selon ce que vous avez) et voila enfin dévoilé…. L'étendoir à linge de Jac !!! ptdrrrrrrrrrrrrr

On fait chauffer la moto, une fois a sa température normale de fonctionnement ou coupe le moteur puis on raccorde successivement les deux dépressiomètres sur le même cylindre (ca permet de s'assurer que la lecture est identique sur les deux manos). Les prises de dépression sont obturées par un petit bouchon caoutchouc a ne pas perdre surtout, il faudra absolument le remettre après !

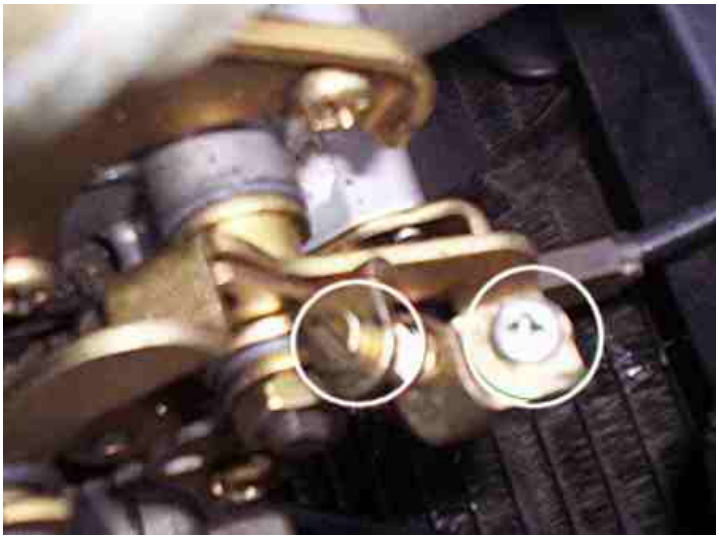
On peut alors brancher les manos sur chaque corps de papillon





Synchro des papillons

Pur un petit décalage, il suffit d'intervenir sur les vis des corps de papillon (celles qui ont été ouvertes de 1 ½ tour) pour un réglage plus important, il faut agir sur la vis de réglage de la commande synchronisée des papillons (vis cruciforme). La vis a tête fendue, c'est pour le ralenti accéléré (starter) : pas toucher !!!



Bien remettre les bouchons sur les prises de dépression après réglage !!!

Après réglage, il doit y avoir un jeu de 0.25mm entre la vis de butée et le levier de papillon

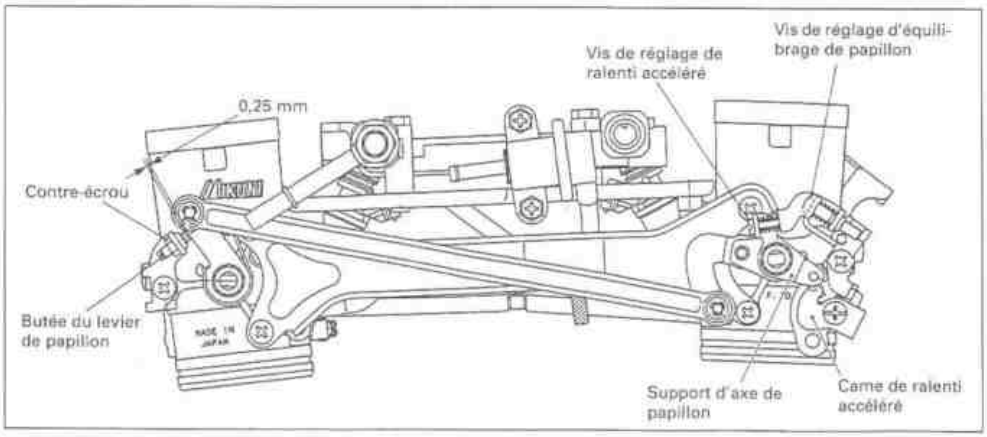
SOMMAIRE

Avant de vous lancer là dedans, assurer vous d'avoir des bougies nickel ; la vis a tête cruciforme c'est pour régler la synchro, on démarre le moteur, on cale le ralenti a 1500trs et on regarde ce que ça donne sur la rampe de mercure, les deux colonnes doivent avoir la même hauteur (au plus près parce que avec les deux grosses gamelles qui servent de piston, c'est pas évident !!). Si ce n'est pas le cas, on joue doucement avec cette vis, dans un sens les deux colonnes vont s'écarter, dans l'autre elles vont se rapprocher, le but étant de les avoir le plus égales possibles, la vis a tête fendue c'est pour le ralenti accéléré (starter)

Voila, c'est fait, reste la manœuvre inverse pour tout remonter !!

Le temps que vous avez le nez là-dessous, profitez en pour contrôler le TPS, si il y a besoin d'y toucher, y'aura rien a démonter !

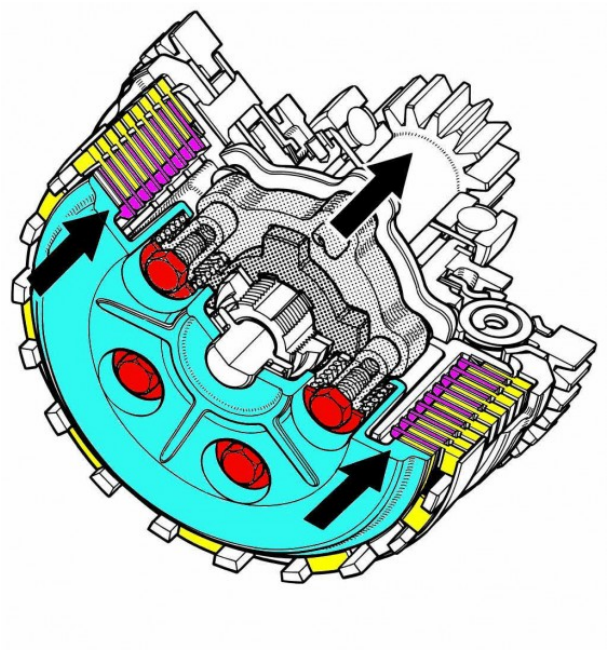
merci à JacSélère pour la réalisation ce ce tuto fort bien documenté



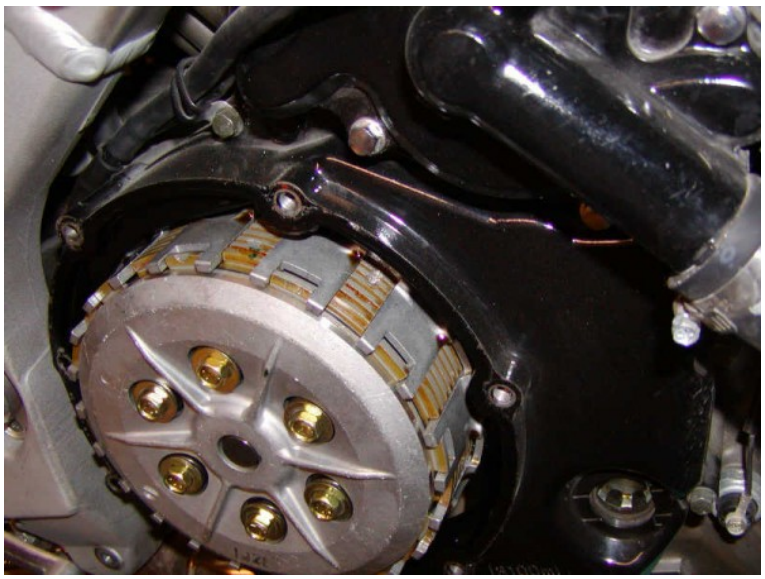
2.6. Changement de l’embrayage

Préambule: petite vue d'ensemble:

Bleu: Le plateau de pression!
Rouge: Les 5 ou 6 vis qui compriment les ressorts
Jaune: Les disques garnis
Rose: Les disques lisses

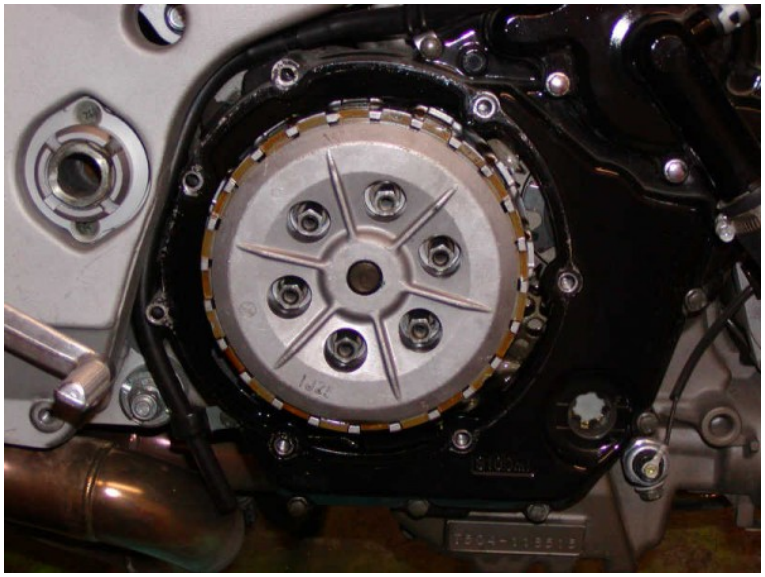


1/ pas necessaire de faire la vidange, moto sur la béquille y'a pas de pb.
2/ Retirer le carter (du bon coté , celui ou y'a le bouchon de remplissage)
Donc on est presque là

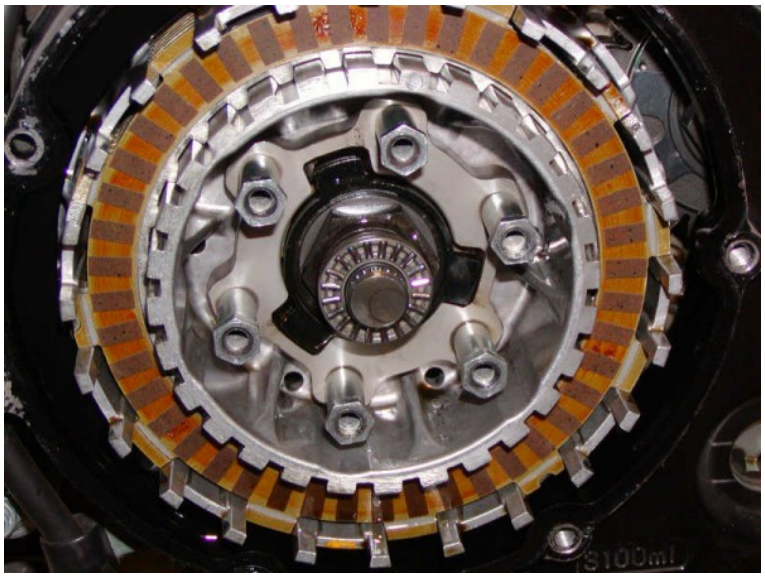


Bon faut noter si y'a des trucs de montage comme ici: le premier disque garnis n'est pas monté dans la même rainure que ses copains (me demandez pas pourquoi je me pose encore la question)
En bref, penser à noter le sens des pièces en démontant, si elles en ont un... (c'est mieux pour le remontage...).

3/ Desserer progressivement les 5 ou 6 vis qui compriment les ressorts pour en arriver là:



4/ Retirer le "plateau de pression"



Et pis là, ben c'est tout simple, il sufit d'enlever tous les disques...

Si l'embrayage patine, ça se sent surtout sur le 6ème rapport, vitesse stabilisée vers 6000 tours (pour un TL), lors de l'accélération (franche), l'embrayage patine puis raccroche. Il faut généralement changer les disques garnis sauf si les disques lisses sont 'mirroir' ou bleuï, leur épaisseur est inférieur au minimum requis, ou ils sont voilés (les poser sur une table et vérifier s'ils sont "bancales"), dans un de ces cas, le changement seul des disques lisses peut s'avérer sufisant (ce sont les moins cher...), sous reserve que les garnis soient en bon état, aspect et épaisseur...

Préférer des disques lisses types origines qui sont poinçonnés, ça évite l'effet "ventouse".

Il est conseillé de changer également les ressorts, ça vaut presque rien...

Penser à changer également les joints de carter, sur les TL, le remontage sans changement occasionne souvent des fuites et resserrer les vis de carter à 10 N.m (1.0 kg.m) en croix : c'est très important pour éviter les fuites

Il se peut aussi que les disques lisses soient encore très bon, donc pas besoin de les changer, ça arrive lorsque les garnis se glacent, surtout avec l'utilisation d'huile type Ipone R4000
.
Sinon, pour le remontage, c'est dans l'autre sens, bien penser à huiler les disques garnis neufs avant de les remonter...

Le premier et le dernier disques sont des garnis... le premier disque (celui du fond) à un diamètre intérieur supérieur aux autres.

Enfin, souvent en desserrant les vis, les colonnettes qui guident les ressorts viennent aussi. C'est pas grave, il suffit de les resserrer au couple indiqué ci dessous. Enfin, il y a un nombre impressionnant de montage, 3 pour le TLS donc il vaut mieux acheter les disques neufs avec les anciens démontés sous la main pour comparer....

Accessible à partir de 10ans env. Quelques données pour contrôler l'embrayage :

TLS 97 et 98
embrayage à 5 ressorts hauteur mini : 29.6 mm)
10 disques garnis épaisseur : 3.08 à 2.92 mm
9 plateaux lisses épaisseur : 7 de 1.6 mm, 2 de 2 mm
les 5 vis se serrent à 10 N.m (1.0 kg.m), les colonnettes à 11 N.m (1.1 kg.m)

TLS 2000
embrayage à 6 ressorts hauteur mini : 22.4 mm
9 disques garnis épaisseur :3.38 à 3.22 mm
8 disques lisses épaisseur 1.6 mm
les 6 vis se serrent à 10 N.m (1.0 kg.m), les colonnettes à 23 N.m (2.3 kg.m), il y a un repère sur la noix et le plateau de pression à aligner lors du remontage

TLS 2001
embrayage à 6 ressorts hauteur mini : 22.4 mm
10 disques garnis épaisseur de 3.08 à 2.92 mm
9 disques lisses épaisseur : ?
les 6 vis se serrent à 10 N.m (1.0 kg.m), les colonnettes à 23 N.m (2.3 kg.m), il y a un repère sur la noix et le
plateau de pression à aligner lors du remontage

Lolpops

2.7. vidange de la fourche

Ca fait plusieurs fois que je démonte mes bras de fourche, alors j'commence a connaitre le truc, et puis ça centralise les astuces de chacuns !

Bien sur, toutes les corrections ou autres astuces sont les bienvenues !

On commence par mettre la moto sur la béquille arrière, et on démonte tout se qui gène, garde boue, étriers de freins (on oublie pas de bloquer la poignée de freins pour pas sortir les pistons), klaxon. On débloque les bouchons des tubes de fourche, là où on règle la détente, avant de démonter les vis du té supèrieur et des demis guidons, les 2 vis qui maintiennent fermée la bride de l'axe de roue, et l'axe de roue

Maintenant, on peut lever l'avant, j'utilise un palan avec des sangles que je passe derrière la colonne de direction

Voila, c'est levé, on s'assure que c'est stable et on peut démonter la roue.
Y'a juste a dévisser l'axe, et on oublie pas de maintenir la roue en même temps !

On peut maintenant débloquer les 4 vis du té inférieur, il faut leur donner un peu de liberté aux vis, ensuite on passe un tournevis assés gros dans la fente du té, pour ouvrir légèrement la coquille de maintien du tube, on peut maintenant tourner le tube tout en le descendant

Une fois le tube démonté de la fourche, on peut dévisser totalement le bouchon du haut, on oublie pas d'ouvrir a fond la vis de détente et celle de compression (et on oublie pas non plus de noter ses réglages avant !)

On vide le contenu du tube dans un récipient gradué, on pompe un peu pour bien faire descendre toute l'huile.
A cette étape, pendant que tout est démonté, il faut en profiter pour soigneusement inspecter les tubes chromés et bien les nettoyer, les joints spi seront tout heureux

La contenance est de l'ordre de 500 ml (5W) à comparer a ce que l'on a enlevé !

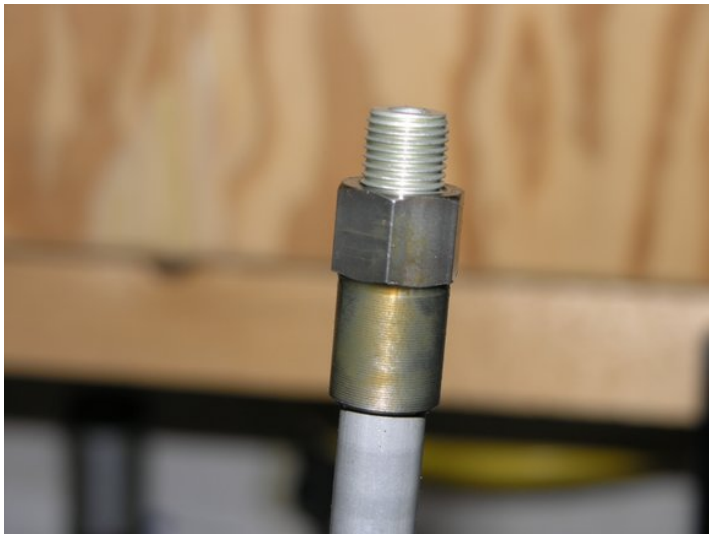
Il faut maintenant démonter les ressorts, ca permet d'être sur de vidanger parfaitement les tubes et de remettre la bonne quantité d'huile en mesurant le niveau.

Pour cela, il faut un outil spécial, qui permet de comprimer l'entretoise et le ressort et de démonter bouchon et ressort

A partir de la, il suffit de sortir l'entretoise, ressort et retourner la fourche pour la vider et remettre l'huile neuve en faisant le niveau:

On mesure la distance entre le haut du tube (sans le ressort et tube enfoncé) et le haut du niveau d'huile, et on doit avoir :
100 mm pour le TLS 1997
112 mm pour le TLS 1998 et après

Au remontage il faut juste que la distance entre le haut du tube de cartouche et cet écrou soit de 11 mm



et il suffit de resserrer le bouchon sur cette tige au couple de 15 N.m) puis remettre le bouchon sur le fourreau en serrant au couple de 23 N.m Après il suffit de remonter la fourche et gazzzz 😉

Le remontage, ben on procède dans l'ordre inverse du démontage !

On peut éventuellement modifier l'enfoncement des tubes dans les tés, pour donner plus d'appui sur l'avant, mais il faut bien avoir la même cote sur les 2 tubes ! (maxi 8 mm, un bon compromis semble être 6 mm, c'est 6.5 mm pour le TLR d'origine)

Par contre, il faut resserrer les vis des tés de fourche avant de reposer l'avant bien sur !

n remonte bien la roue dans le bon sens, et on peus nettoyer au passage l'axe !

Si on as une clé dynamométrique, les roues, ça se sert a 10 kg.m (100 N.m) , les vis des tés de fourche, du bas de fourche et des bracelets, c'est 2.3 kg.m (23 N.m), les petites vis de 6 de demi guidons : 1 kg.m (10 N.m) et les vis d'étriers, c'est 3.9 kg.m (39 N.m). les bouchons de fourche c'est 2.3 kg.m (23 Nm).

On peut aussi en profiter pour passer au néttoyant frein les disques et étriers, et on peut mettre un rilsan sur le tube plongeur pour vérifier l'enfoncement de la fourche !

Un petit roulage a basse vittesse pour controler que tout est OK.....quelques petits freinages secs pour vérifier l'enfoncement.....et voila !!

Jac Sélère

2.8. Vidange de l’amortissuer de direction

Salut tout le monde,

Pour ceux qui trouvaient l’amortisseur de direction Suzuki pas trop efficace, vous pouvez améliorer cela pour un moindre coût (12€) en mettant de l’huile de fourche grade 10 ou 5.

Il faut savoir que Suzuki a mit dedans un grade 2.5 (beaucoup trop fluide à mon gout). Alors pourquoi du 10 ou 5 ?
Et bien je pense que c’est le meilleur compromis pour un usage routier. Direction pas trop dure à l'arrêt et efficacité n'ayant rien à voir à l’'origine.

Il y en a qui mettent un grade plus élevé (15 ou 20), c'est clair que c'est encore plus efficace mais la direction devient trop dur à manœuvrer à l’arrêt et je ne sais pas si les joint psi supporteront cette viscosité dans le temps.

Au passage, vous pouvez également vous servir de cette méthode si vous avez de l’air dans celui-ci. Cela se traduit par des clacs clacs quand vous braquez le guidon à gauche puis à droite. (J’avais ce symptôme).

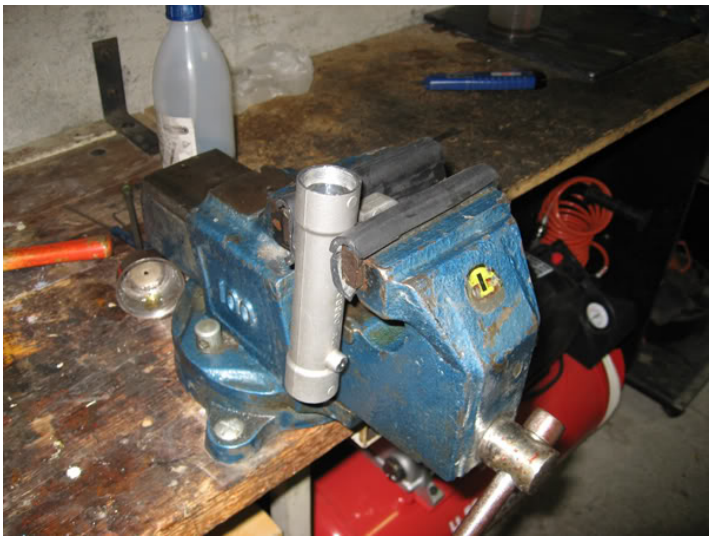
Avant de faire cela, j’avais pas mal fait de recherche sur Internet… Tous mettaient l’huile par la petite vis btr à l’aide d’une seringue ou immergeaient carrément l’amortisseur de direction dans de l’huile de fourche.
Je vous déconseille fortement cette méthode car il est impossible de bien purger, il y aura toujours de l’air dans l’amortisseur de direction et en plus vous mettrez un temps interminable (02 heures)…
Après avoir essayé 3 méthodes différentes par cette vis de purge…, j’ai laissé tomber et vous ai concocté la meilleure méthode qui n’a pas besoin de purge, qui se fait rapidement (30 mins en tout) et qui est d’une simplicité infantile.

1.Ne dévisser donc pas la petite vis située sur le dessous de l’amortisseur de direction car çà ne sert à rien, la purge se fera en enlevant la tige de l'amortisseur.

Placer l’amortisseur de direction dans un étau (avec des protections pour ne pas l’abîmer) verticalement et avec la tige écrou vers le haut.
Il faudra desserrer cette grosse vis à l’aide soit d’un outil fabriqué maison soit d’une pince coudee

.

Placer un bocal juste sous l'amortisseur de direction et extraire la tige vers le haut (tirez un peu car elle ne vient pas toute seule).
Vous aurez le joint spi qui viendra avec la tige et l'huile qui s'évacuera dans votre bocal.



Voilà à quoi ressemble la tige.

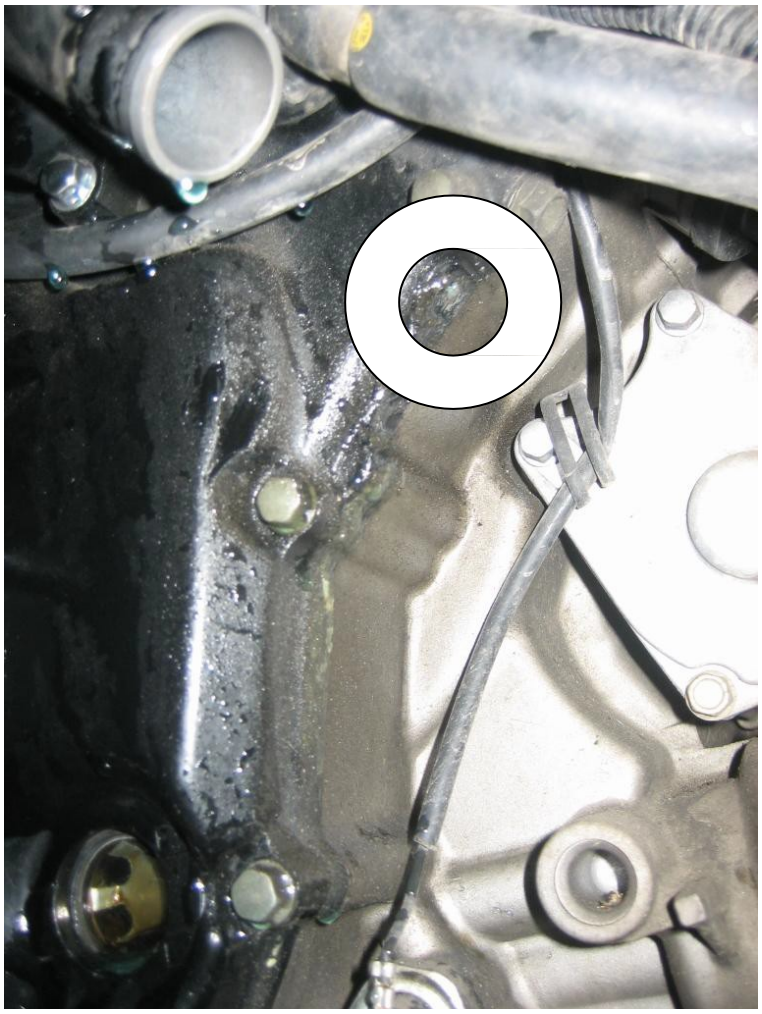
Boucher le trou du joint spi du bas à l'aide d'un tournevis, d'un foret… Il faut le même diamètre que la tige, à savoir 10mm.
Remplir d'huile de fourche (lentement) jusqu'a la moitiee (il faut qu'une fois la tige rentrée cela deborde pour chasser l'air).

Remettre la tige dans le tube et pousser lentement afin d'extraire le tournevis, foret… qui vous a servi pour boucher le trou du joint spi. A partir de ce moment là, laisser la tige descendre toute seule sans la toucher.
Avec son poids, elle descendra toute seule et lentement. Penser à nettoyer au fur et à mesure l'excédent d'huile qui coulera.

Puis revisser la grosse vis, normalement l'huile sous pression empechera de la visser completement, il suffit alors de maintenir l'amotisseur horizontal dans l'etau et de retirer la petite "vis de vidange" pour laisser s'echapper l'huile au fur et a mesure que l'on vis la grosse vis (attention a ne pas faire rentrer d'air c'est pourquoi l'amortisseur doit rester bien horizontal avec la vis de vidange en haut)

2.9. Changement des joints de la pompe à eau

Les fuites des joints de pompe à eau sont un problème un peu récurrent des TL…
Elles se manifestent par un suintement par un évent fait pour au niveau du carter moteur droit :



Pour commencer il faut démonter le flanc droit du carénage et débrancher
Les durites du circuit de refroidissement ce qui permet de vidanger le circuit.

Ensuite démonter le carter de pompe (5 vis chromées) :

Puis dévisser la vis hexagonale de 10mm (N°8) qui tient la rondelle 9 et le joint 10:

Sortir la roue à aube (rotor de pompe) en faisant doucement levier avec un tournevis plat, puis à la main (c'est souvent compliqué, il faut être patient, parfois chauffer légèrement et être très délicat, le rotor est fragile).

Pour la suite, il faut démonter le carter droit. Pour cela, deux méthodes pour éviter de se vidanger l'huile sur les baskets:

- Mettre une cale sous la roue arrière pour pencher la moto sur la latérale
- La méthode goret : coucher la moto coté gauche…
- Enfin, en profiter pour faire aussi la vidange moteur. Donc pas de soucis, la moto peut rester droite.

Une fois le carter enlevé, on voit le spi coté huile qui sort en le tirant doucement avec un tournevis ou à la main:

Puis avec une douille de 9 ou 10 on peut extraire le joint “labyrinthe” d’eau. Attention à la petite lèvre en aluminium avec une encoche du carter, elle est extrêmement fragile !

:

Le même de l’autre coté

Une fois les joints sortis, il faut nettoyer les plans de joint du moteur avec un grattoir doux pour éliminer toutes les traces de l’ancien joint. Mettre un chiffon pour éviter de mettre des saletés dans le carter et faire ca tranquillement.

Le logement des joints spis doit aussi être nettoyé soigneusement avec de la paille de fer par exemple.

Si l’axe de pompe est oxydé (classique…), un petit coup de toile émeri douce ou de paille de fer sera bienvenu (perpendiculairement à l’axe).

On passe au remontage des joints :

D’abord, le joint d’eau avec une douille de 27. Il faut y aller doucement et malgré la présence de Loctite d’origine, un petit coup de le pate à joint peut aider à la mise en place. Il faut tapoter tout doucement pour que le joint rentre bien perpendiculairement au carter jusqu’à la mise en place au fond du logement :

Le joint en place

Puis le joint coté huile de la même façon (ou à la main) :

Le plus dur est fait !

Il reste à s'occuper du rotor et changer les joints de la roue à aube :
Mettre d'abord la rondelle, puis le joint caoutchouc et la rondelle céramique:

Pour arriver à ca :

On peut remettre alors le carter droit (avec un joint neuf et huilé). Il est préférable de graisser l'axe de pompe (cela protège le joint neuf) et remettre le rotor avec la rondelle (face caoutchouc contre la roue), la rondelle et la vis de 10 serrée à 15 N.m.

Les vis de carter et du carter de pompe à eau doivent être serrées à 11 N.m puis il faut remplir et purger le circuit de refroidissement.

Merci à WilliamTLS et B1200 pour ce tuto

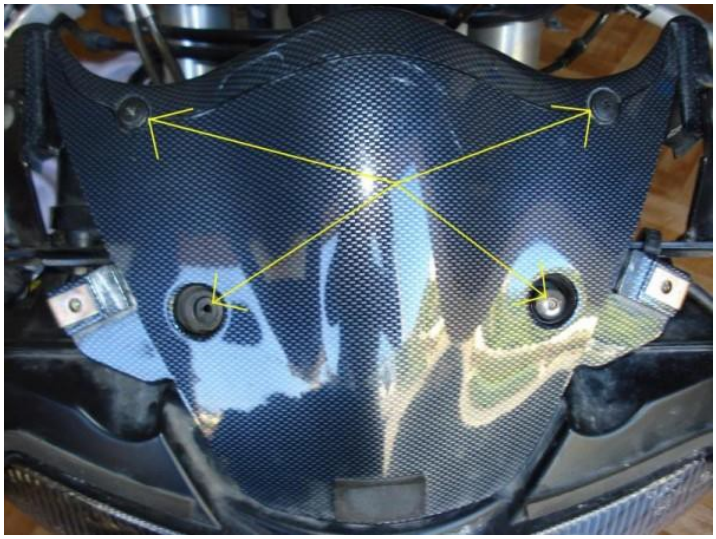
2.10. Changement des ampoules de compteur

Je ne sais pas si ça déjà été posté mais comme je me suis fait chié pour une ampoule de compteur je vous montre la manip et comment remplacer les 3

Voici la manip

1) Démonter le premier carénage et le rétro puis démonter la bulle le rétro et le deuxième carénage.

2) Démonter le cache compteur avant (4 vis)



3) démonter ensuite l’entourage des instruments (2vis au dessus, 1 vis en dessous)

4) Démonter le phare (4 écrous de 10), attention aux rondelles et débrancher les ampoules

5) Débrancher le compteur (il y a un clip de sécurité sur la broche) puis démonter le bloc compteur (3 écrous de 8 mm)

6) Voilà l’emplacement des 3 ampoules, il suffit de tourner le porte ampoule d1/4 de tour pour sortir le porte-ampoule

Sortir l’ampoule du support et remplacer l’ampoule

Et la lumière fut. Merci à tlsfabrice72 pour ce tuto

2.11. Mise en plcae d’un insert pour le bouchon de vidange

Et bien voilà , suite à la vidange en suivant le dossier de joebar-69 , vous avez merdé sur le serrage du bouchon et le voilà qu'il tourne dans le vide , filetage foiré pas de panique , il y plu qu'a suivre mon petit sujet sur la question

matériel nécessaire :
1 tourne à gauche
1 insert de bougie culot court diamétre intérieur 14 x 125 et diamétre extérieur 20 x 150
1 foret de 16
1 foret de 18,5
1 jeu de taraud de diamétre 20 x 150
1 flacon de frein filet ou équivalent (studlock de marque kent)
1 peu de graisse
1 peu de dégraissant
1 peu de courage

l'insert de 20 x 150 à 5 EUR environ chez le garagiste du coin ou en quincaillerie

aprés avoir vidangé et nettoyer la zone d'opération , lever la moto assez haut pour pouvoir passer votre perceuse et les différents forets

Commencer avec le foret de 16 en étant le plus possible à angle droit avec le carter de la moto attention , vous devez percer sur 1 cm au moins et la crépine se trouve 2 cm au dessus du fond du carter

ensuite on fini avec le foret de 18,5 et on obtient ceci

ensuite , prendre le tourne à gauche et le taraud d'ébauche et commencer le filetage en prenant soin d'etre toujours bien perpendiculaire au carter (mettre de la graisse qui retiendra les copeaux)

on poursuit avec les autres tarauds , puis on nettoie la zone , un petit essai de l'insert pour vérifier que tout va bien

(J'ai remis mon huile de vidange dans le moteur afin d'éliminer les particules qui auraient pu rester au fond du carter)
On laisse bien décanter , nettoyage au dégraissant

On enduit l'insert de frein filet et on visse bien fort avec le bouchon en place et on laisse sécher (pour ma part une nuit)

Le couple de serrage du bouchon est de 2.3 kg.m ou 23 N.m, c'est peu dur, attention aux rallonges !!! et mettre un joint neuf n'est pas du luxe

Petit démontage du bouchon le lendemain , tout est ok , remontage et serrage du bouchon sans éxagération

On reprend le post de joebar-69 pour la fin des opérations

merci qui , Joebar-69 et Wphil

Wphil

2.12. Test et changement du régulateur

Souvent on se demande si c'est le régulateur ou l'alternateur qui est en cause en cas de problème électrique : ampoule qui grille, intensité des feux qui baisse quand on accélère, batterie qui ne se recharge plus ou se décharge a l'arrêt etc…
Pour savoir quels éléments sont en cause, voici les tests à faire (la partie test de ce tuto a été écrite par cyril sniper).

Inspection courant de fuite de la batterie :
Multimètre sur 20 mA continu, moteur arrêté, contact coupé, déconnectez le moins de la batterie, et connectez le multimètre entre la borne de la batterie et la cosse. Il doit y avoir moins de 1mA, sinon cela veut dire qu'il y a un truc qui pompe du courant en permanence...dans ce cas il faut trouver ce qui consomme à l'arrêt.

Inspection sortie de charge :
Démarrez la moto et branchez le multimètre en position Voltmètre 20V ou plus. Connectez le aux bornes de la batterie et vous devez trouver entre 13,3 et 14,3 V, attention la batterie doit être en pleine forme sinon vous trouverez moins, si vous accélèrez le régime la valeur doit augmenter. Si mauvais mesure, alors alternateur ou régulateur HS.

Inspection de la résistance de la bobine (alternateur) :
Testeur en position ohmmètre. Il faut découpler la prise noire (3 fils jaunes) de l'alternateur, moteur éteind vous devez trouver une résistance entre 0,1 et 1 ohm, entre chacun des contacts. Si mauvais, alternateur HS.

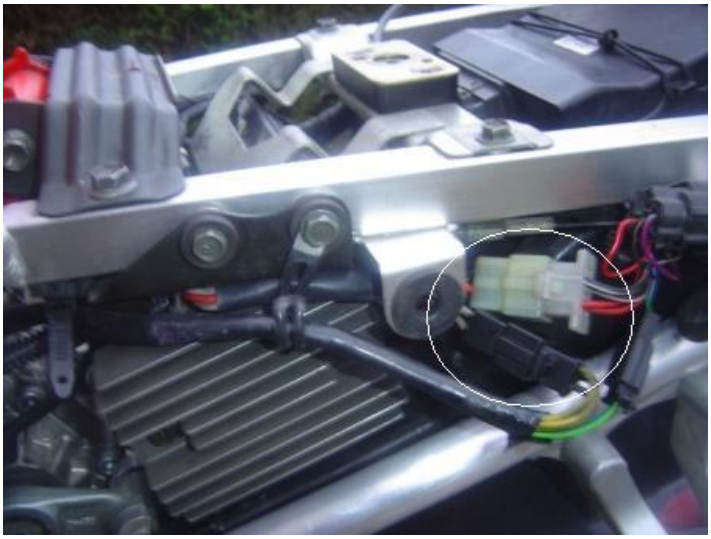
Test des performance à vide de l'alternateur :
Démarrez le moteur et calez le vers 5000 TR/min. Règlez le multimètre sur tension alternatif (normal vous êtes au cul de l'alternateur avant le redresseur vous avez donc une tension alternative). Vous devez trouver alors environ 70 V entre les 3 conducteurs, du connecteur noir toujours. Si mauvais, alternateur HS.

Contrôle du régulateur :
Le multimètre doit posséder un testeur de diodes. Une fois le régulateur débranché (connecteur blanc, 2 fils rouge, 2 fils blanc/noir), testez les ponts de diode. Attention à ce que le multimètre soit là aussi avec une pile correcte... Si mauvais, régulateur HS.

Sinon n'oubliez pas de contrôler tout simplement la batterie, il faut qu'elle tienne bien la charge et après avoir été chargée elle doit affiché un peu plus de 12,5 v. Maintenant que vous savez le régulateur ou l'alternateur en cause voici comment changé le régulateur si c'est celui-ci qui est défectueux. Je précise tout de suite que c'est une opération simple à la porté de tous qui vous fera économisé ½ heure à une heure de main d'œuvre chez un concessionnaire pour test et changement régulateur ou alternateur.

Le régulateur se trouve à gauche de votre moto sous la selle conducteur que vous pouvez voir sur la photo c'est le truc en métal avec les ailettes.

Tous d’abord ôter la selle conducteur et la selle passager ou le dosseret de selle pour les pilotes et démontre les flancs de selle, ou la sortir en la faisant glisser vers l'arrière.
Voici le régulateur et sa connectique accessible



Débrancher alors le connecteur noir et le connecteur blanc du régulateur et dévisser le régulateur fixé par 2 vis.

Voici le régulateur ôté

Il ne vous reste plus qu'à revisser le nouveau régulateur et rebranché le connecteur noir et le connecteur blanc.

merci à lafleche79 pour ce tuto électrique

2.13. Remise en état des silencieux

Votre piège préféré fais un peu trop de bruit ? il est peut être temps de refaire une petite santé aux « silencieux » … l'absorbant phonique ayant la fâcheuse tendance à disparaitre avec le temps et la chaleur.

Matos nécessaire :

- Paille d'inox
- Laine de céramique … de roche … enfin un truc du style pour silencieux
- Des rivets alu de la bonne taille, de mon cas, diamètre 4mm

Outillage :

- De quoi démonter les silencieux
- Une perceuse
- Forets de la taille du rivet et un autre un peu plus grand (4mm + 5mm si vous avez des rivets de 4mm sur vos silencieux)
- Pince à rivet
- Des gants (pour mains sensible)
- 10 doigts

On y va …

1. Démonter les silencieux du piège :

2. Percer les rivets :

   Commencer par un foret de taille supérieur à celle du rivet de façon à dégager juste la tète, puis ensuite avec un foret du même diamètre que les rivets percer ce qui reste, ca peu aussi se faire au chasse goupille … le but c'est de faire tomber le restant du rivet au fond. Généralement c'est des rivets alu donc sa se perce facilement, si c'es des rivets inox … se sera plus sportif ;o))

   Il faut évidement percer tous les rivets des deux cotés du silencieux

3. Désassemblage des silencieux :
   On sort l'huile de coude pour désassembler le tout, en faisant jouer doucement l'ensemble ca fini par bouger et sortir, bon faut un peu de motivation car souvent l'enveloppe est collée … mais avec douceur surtout si c'est un pot en carbone, l'air de rien on a vite fait de casser l'enveloppe. La, j'ai ré-emboite le silencieux sur le collecteur, pas trouvé mieux pour bloquer le tout et pouvoir faire jouer l'enveloppe.

Et voila le silencieux droit désassemblé … le petit bout de laine qui traine, c'est tout ce qui restait à l'intérieur …

Même manip sur le silencieux gauche … la on voit bien qu'il reste vraiment rien a l'intérieur … quand je disais que mes silencieux c'était du Full Barouf …

4. Pose de la laine d’inox :

On enroule la laine autour du tube, bien serrée.

5. Pose de la laine de céramique :

Puis on enroule la laine de céramique ou autre truc similaire, toujours bien serrée.

6. Remise en place de l’enveloppe :

On glisse l’enveloppe par-dessus et on aligne bien les trous de l’enveloppe avec ceux du silencieux.

7. Mise en place des rivets :

On remet tous les rivets en place, pour s'assurer que tout est bien aligner, puis on peu jouer de la pince

8. Mise en place de la coupole arrière :

… même principe, on aligne les p'tits trous, on mes tous les rivets et on sort la pince.

9. Remise en place des silencieux sur le piège

2.14. Rénovation de l’enveloppe carbone des silencieux

Voici un de mes silencieux carbone en très mauvais état, classé comme irrécupérable pour les concessionnaires moto (qui voulaient me revendre une enveloppe carbone neuve) :

Mon enveloppe carbone n'est ni percée ni rayée juste brulée, jaunie et cloquée par endroit en y passant un peu de temps on va arriver à un résultat proche du neuf.
Déjà il faut commencer par percer tous les rivets à l'une des 2 extrémité du pot afin de l'ouvrir. Car si le carbone est autant noirci c'est qu'il faut changer la laine. (cf tuto précedent)

Maintenant il faut poncer l'enveloppe carbone avec du papier abrasif 600 à l'eau.
Poncez sur toute la longueur dans les 2 sens des fibres de carbone en mouillant régulièrement le carbone.

Vous devez arriver à un silencieux où l'on distingue nettement les fibres de carbone mais gris clair et mat.

Aucune zone ne doit être brillante, noire ou même jaunie.
Nettoyez bien l'enveloppe carbone, protégez les parties à ne pas vernir avec du scotch et passez un vernis brillant en bombe Haute Résistance 650°C, (pas toujours facile a trouver mais un concess sympa peut vous le commander pour une quinzaine d'euros).

Attention : même si les silencieux carbone ne chauffent pas beaucoup, n'utilisez que du vernis haute température pour avoir un résultat durable.
Normalement une couche suffit mais moi j'en ai passé 2 pour être sur de ne pas avoir oublié de vernir certaine partie du carbone.
On obtient alors ce résultat :

Une fois le vernis sec, remplir le silencieux de laine de roche (ou de laine exprès pour silencieux mais qui coûte beaucoup plus chère)

Rivetez alors le silencieux pour le refermer

Et l'on obtient un silencieux comme neuf

Il reste plus qu'à le monter sur votre belle

tuto par Lafleche79

2.15. Codes panne

pour trouver les codes pannes, il faut shunter la prise diagnostique sous la selle passager a droite.

C00 : néant (autre version : c'est donc plus grave !!!)
C11 : Détecteur de position d'arbre à cames (Détecteur CMPS)
C12 : Détecteur de position de vilebrequin (Détecteur CKPS)
C13 : Détecteur de pression d'air d'admission (Détecteur IAPS)
C14 : Détecteur de position de papillon (Détecteur TPS)
C15 : Détecteur de température de liquide de refroidissement (Détecteur ECTS)
C21 : Détecteur de température d'air d'admission (Détecteur IATS)
C22 : Détecteur de pression atmosphérique (Détecteur APS)
C23 : Détecteur de renversement (Détecteur TOS)
C24 : Signal d'allumage #1 (Signal IG#1) - Cylindre avant
C25 : Signal d'allumage #2 (Signal IG#2) - Cylindre arrière
C31 : Signal de position de vitesse (Détecteur TPS)
C32 : Signal d'injecteur avant #1
C33 : Signal d'injecteur arrière #2
C41 : Système de commande de la pompe à carburant (Système de commande FP) - Pompe à carburant, relais de pompe à carburant
C42 : Signal de contacteur d'allumage (Signal de contacteur IG) - Antivol

3. MODIFICATIONS ET AMELIORATIONS DU TLS

3.1. Modification du Rotary

Sur la base du lien dans le tuto AMORTISSEUR pour TLS en anglais:Steve's TL1000S pages-Rotary
j'ai respecté la numerotation des étapes pour que l'on puisse se réferer aux photos
travaillez sur un établi propre,et disposez d'un rouleau d'absorbant (SOPALIN) préferable au chiffon textile
1)deposer le Rotary et le nettoyer soigneusement.
Demonter le levier et le cache en nitrile de l'arbre
purger le gaz par la valve (pshitt!)
devisser les 2 bouchons (attention empreinte 6 pans creuse fragile)et vider l'huile (tout ne sort pas)
2)installer le Rotary dans un étau à mors doux .
Chosir le parametre sur lequel on veut intervenir:
COMPRESSION (COMP)ou DETENTE (TEN)
COMP.est à gauche coté arbre donc vers le haut
.Dévisser les vis du couvercle et le decoller puis le déposer en repèrant la position des joints toriques, pions de positionnement. Les bagues d'étanchéites de la vis de réglage peuvent soit rester sur la vis soit rester en place dans l'orifice du couvercle. nettoyer (pas de solvant)inspecter et replacer dans l'ordre dans le couvercle .Recuperer la rondelle en tole à ergots qui sert à caler la valve en rotation et la placer dans le couvercle.
3)Extraire la valve du corps du Rotary et dévisser la vis de règlage qui est munie d'un joint torique.
La nettoyer et inspecter surtout le filetage très fin et la pointe conique .Ces pièces ne sont pas détaillées
Reprendre le Rotary et vider le reste d'huile. La contenance est d'environs 100cc
4)C'est la valve que l'on modifie .
Le but est de permettre une circulation +libre de l'huile dans le réglage par la vis
on utilise un foret de 2mm diametre (5/64ème de pouce =1,984mm)
Utiliser une perceuse à colonne pour un travail précis
on perce axialement du coté opposé à la vis de réglage sur environs 5mm de profondeur(élargissement le l'orifice existant qui débouche dans un évidement) ;il ne faut surtout pas percer de part en part et déteriorer la zone de fonction de la vis pointeau de réglage
Moi je me suis limité à ce perçage sur la valve de compression (repère COMP sur le couvercle)
Dans la modif des Anglais on va + loin:
5)Ensuite on agandis les 2 trous radiaux situés dans l'étranglement de la valve .Ils ont perpendiculaires au puit de la vis. Il faut éliminer les copaux par souflettage. Attention au joints toriques si on utilise un degraissant. Revisser la vis de règlage à fond avec son joint torique sans forcer
La meme operation peut etre menée sur la valve de détente (repère TEN sur le couvercle opposé) mais le commentaire concernant le comportement du ROTARY en détente indique qu'il est insuffisament freiné d'origine
je n'ai donc pas fait de ce coté là .Ce sont les étapes 6 & 7
6) à ce stade on controle la position du piston en plastique blanc du compartiment à gaz . il doit etre à mi distance ;il ne doit y avoir ni huile ni corrosion coté gaz
Reprendre le Rotary à l'étau
7) Replacer la valve dans le carter en huilant le joint .La vis de réglage étant en place on peut faire coincider les marques au pointeau de la vis et du couvercle en tournant la valve
orienter la rondelle à ergots pour que le + petit soit en face du trou aménagé dans le couvercle

SOMMAIRE

8)Remplir d'huile pour ammortisseurs 5W(attention: pas d'huile de fourche!) tous les compartiments (ça communique) sauf le compartiment à gaz bien entendu. S'assurer de la propreté des surfaces et des bonnes positions de tous les joints et des 2 pions de centrage ,refermer le couvercle
Serrage des vis: 2,5 m.kg
9) purge et complement d'huile . travailler à l'etau
Tout d'abord remettre les règlages standard des vis, ne pas les desserrer de + de 3 tours car elles viennent buter dans la rondelle à ergots en tole
rappel reglages std:COMP:1-1:8 tour ,TEN :2 tours
La manoeuvre est à faire plusieurs fois successivement pour chasser la totalité des bulles d'air. Pour remplir j'ai bidouillé un petit entonnoir fixé sur une valve de roue dont j'ai oté l'obus car ça se visse dans les trous , il y a 2 bouchons :1 sur la face opposée à la valve de gaz ,1 perpendiculaire au sommet du Rotary dans sa position sur le cadre

si on remplis d'un coté on bouche l'autre orifice alternativement:
on remplis par la face raz bord puis bouchon
on remplis par l'autre orifice avec l'entonnoir et en meme temps on actionne l'arbre alternativement ,doucement sur tout le debattement avec une pince étau ou le levier mais il faut les avant bras de POPAYE .Répeter jusqu'a ce qu'aucune bulle ne sorte. Stopper l'action sur le levier lorsque le niveau dans l'entonnoir est au + bas puis bouchon
faire de meme coté face. Répèter l'operation autant que necessaire, la résistance au levier doit etre constante,sans bruit d'air.
10) gonflage (idealement à l'azote sous 5à8 bars)
moi j'utlise une petite pompe pour VTT à bloc, de toute façon c'est un volume très faible,pas évident de controler... Cette mise sous pression permet de réveler une éventuelle fuite d'huile donc ne pas se précipiter pour réinstaller le Rotary,on verra ça demain...
note: un joint torique déterioré peut etre remplacé;on trouve ça en fournitures industrielles avec un peu de chance..

voilà, puis ça occupe quand il fait moche dehors

Merci à philfouineur77 pour ce tuto.

3.2. Les différents amortisseurs pour TLS

Plusieurs solutions sont possibles pour le TLS

Modifications de l'amortisseur Rotary (cf tuto précedent).
Et oui, c'est possible…. En préambule, il faut dire que le principe du rotary est très bon, avoir un amortisseur rotatif permet de mieux gérer les passages d'huile avec un principe simple et compact et qui permet de découpler la fonction ressort et amortissement.

Le défaut majeur c'est que la réalisation est plutôt ratée ce qui se traduit par un fonctionnement en compression très freiné alors que la détente est plutôt très libre.
La sensibilité à la température est aussi importante, ce qui complique encore les réglages…
Il faut savoir que modifier le rotary peut paraître simple puisqu'il suffit de percer des trous mais demande énormément de soins d'autant plus qu'aucune pièces détachées n'est disponibles (joint, aiguilles, etc…) et qu'il reste des zones d'ombres : viscosité et quantité d'huile, pression d'azote pour le regonflage,…
Pour info lolo a fait cette manip et est très content.

Une autre possibilité est de faire préparer le rotary par un spécialiste (Delcamp connait bien le TL)pour un tarif raisonnable (~275 € pour le TLR de lolpops pour donner un ordre d'idées)

Changement de l'amortisseur
Comme expliqué précédemment, la première raison est l'amélioration du comportement de la moto mais une autre raison majeure est la casse de la patte de fixation du Rotary.
Dans ce cas, si la réparation ou le changement de cadre n'est pas possible, la seule solution est le montage d'un Bitubo qui supprime complètement le rotary et remplace le système de ressort d'origine par un combiné ressort/amortisseur.

3.2.1. Bitubo WZM

C'est le montage le plus courant puisqu'il permet de pallier la casse de la patte du cadre et d'un coût raisonnable (environ 400€).

Prix : ~440€

Avantages :

Bon amortisseur
Relève l'arrière du TLS (amélioration de la maniabilité)
Réglages assez simples et accessibles (sauf la détente un peu planquée)
Gain de poids
Montage possible si patte de cadre cassée
Coût raisonnable

Inconvénients
Relève l'arrière du TLS (attention aux jambes)
Montage un peu pénible
Plage de réglage limitée
Tenue dans le temps ? Reconditionnement ?

Utilisateurs :
Beaucoup ici Dont **FLO**

3.2.2. EMC S56

La première proposition de chez EMC (société française) consiste à remplacer le rotary par un système conventionnel tout en conservant le ressort d'origine :

Prix : ~495€
Avantages :
Bon amortisseur
Relève l'arrière du TLS (amélioration de la maniabilité)
Réglages compression /détente associés
EMC étant en France, un problème sera plus facile à régler en direct
Coût raisonnable

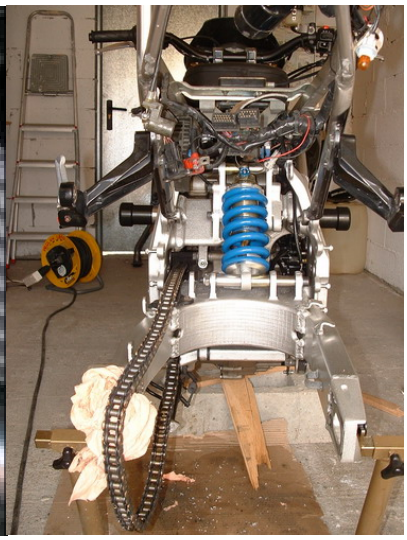
Inconvénients
Relève l'arrière du TLS (attention aux jambes)
Réglages compression /détente associés
Sur ces modèles, il semble que les fuites au niveau du joint de tige soient assez courantes

Utilise la patte « qui casse »

Utilisateurs
Artkore (R.I.P.), LeBreizh et **XSO**

3.2.3. EMC S109

La seconde proposition de chez EMC consiste à remplacer l'ensemble d'origine par un seul combiné ressort / amortisseur vertical conventionnel



Prix : ~595€

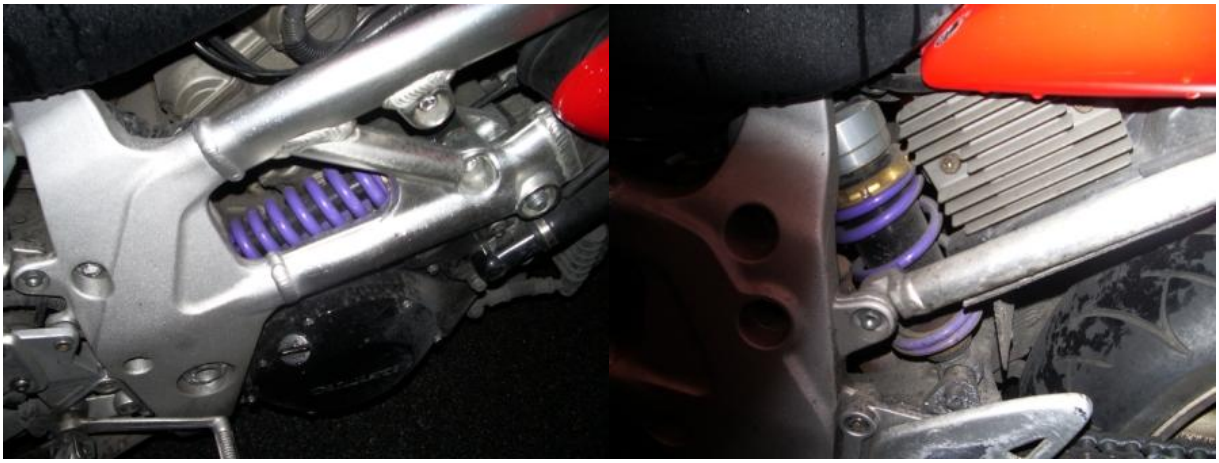
Avantages :
Bon amortisseur
Relève l'arrière du TLS (amélioration de la maniabilité)
Réglages compression /détente associés
EMC étant en France, un problème sera plus facile à régler en direct

Inconvénients
Relève l'arrière du TLS (attention aux jambes)
Réglages compression /détente associés
Coût ?
Beaucoup d'entretoises : rigidité de l'ensemble ?
Utilise la patte « qui casse »

Utilisateurs
Fonzi, Drainvac

3.2.4. Hyperpro SU10-005S ou SU10-105S avec réservoir séparé

A ma connaissance, un seul montage Hyperpro sur le forum avec **XSO** : son système est très particulier puisque le ressort d'origine est changé (ou pas) et un combiné « classique » (amortisseur + ressort) lui est adjoint en lieu et place du rotary : donc 2 ressorts



Prix : 700 à 800 € ???

Avantages :
Amortisseur réputé
Relève l'arrière du TLS (amélioration de la maniabilité)
Remplacement du ressort d'origine en option

Inconvénients
Relève l'arrière du TLS (attention aux jambes)
Système complexe (réglages)
Utilise la patte « qui casse »

Utilisateurs
XSO

3.2.5. Ohlins SU805 ou SU807

Ohlins a sorti un des ces amortisseurs les plus particulier pour le TLS, puisque démuni de ressort, il remplace juste le rotary et conserve le ressort d'origine.
Attention il existe 2 référence suivant l'année du TLS : SU805 pour les 97-98 et SU807 pour les 99-01

Avantages :
Excellent amortisseur
Relève l'arrière du TLS (amélioration de la maniabilité)
Grande plage de réglages

Inconvénients
Relève l'arrière du TLS (attention aux jambes)
Très cher….
Utilise la patte qui casse
La qualité de l'amortisseur fait que la fourche doit également être revue…..

Utilisateur : Goeland

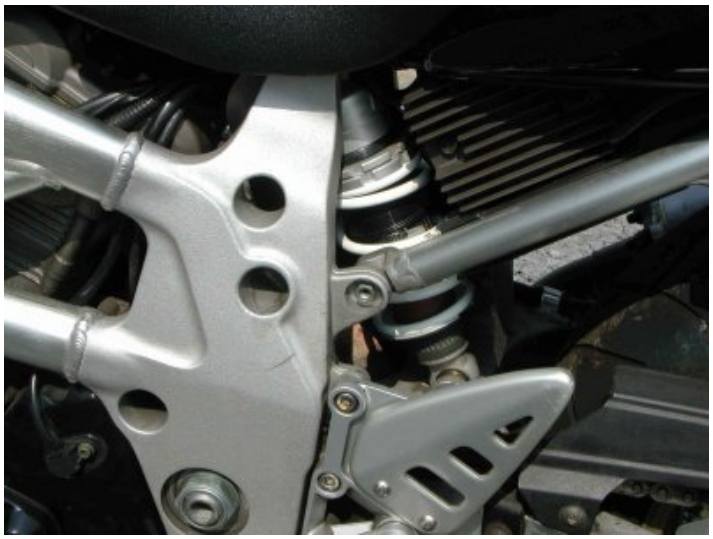
3.2.6. Les autres solutions :

Enfin, généralement le changement de l'amortisseur arrière force à également s'occuper de la fourche : quand la suspension arrière se met à fonctionner, il faut aussi permettre à le fourche de le faire ...

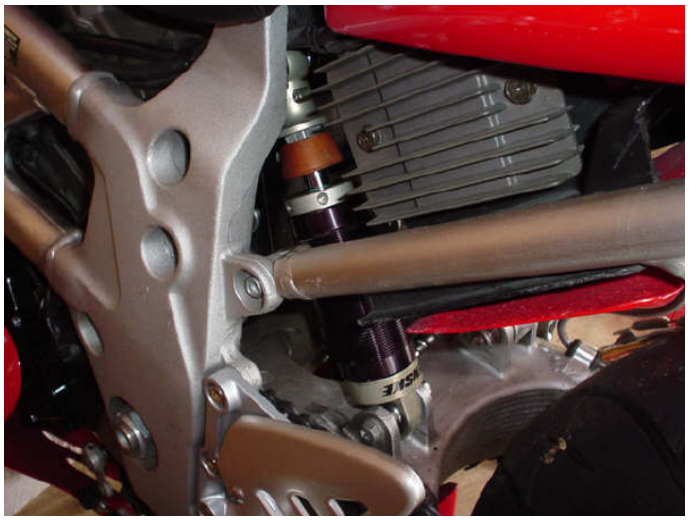
Et enfin, l'amortisseur de direction devient pesant, et il intéressant soit de le démonter, soit de le vidanger pour remplacer l'huile par une viscosité plus basse (3.5W par exemple) voir de le changer pour un modèle plus efficace et plus souple sur les petites débattements

Autres
En parcourant les forums, on peut trouver des montages soit hybrides : Ohlins de TLR sur TLS ou exotiques :

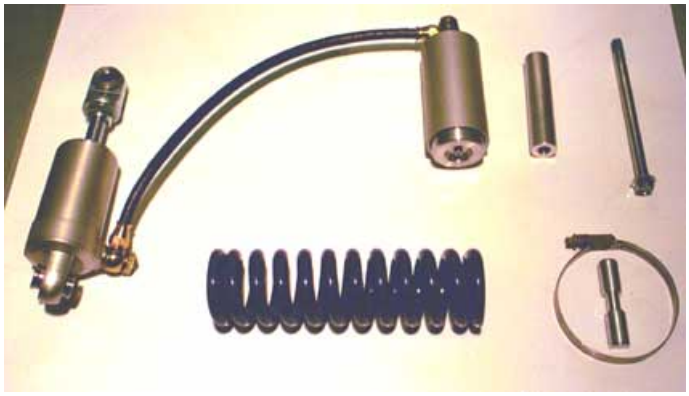
White Power (NL)
Combiné ressort/amortisseur qui remplace le rotary en conservant le ressort d'origine (montage similaire à l'Hyperpro)



Penske (USA)
Amortisseur remplaçant le rotary (montage smilaire à l'EMC S56 et proposant un autre ressort plus raide



Maxton (GB),…
Amortisseur simple remplaçant le rotary (montage smilaire à l'EMC S56. Le ressort d'origine est cependant remplacé par un ressort spécial Maxton



Merci à Jacsélère, Le breizh, Magax, Fonzi, Drainvac, Dragon, Lolpops et Lolo qui m'ont aidé à compléter les infos

SOMMAIRE

3.3. CORRESPONDANCES DES DIFFERENTES FOURCHES AVEC LE TLS

correspondances fourches	TL 1000 S	TL 1000 R	HAYABUSA 99-07	HAYABUSA 08	GSX-R 1000 K1, K2	GSX-R 1000 K3, K4	GSX-R 1000 K5, K6	GSX-R 1000 K7, K8	GSX-R
espacement des tubes	214	214	214	214	207	207	207	207	
diametre té sup	50	50	50	50	50	50	50	50	
diametre té inf.	55	55	55	55	54	54	54	56	
espacement entre colonne de direction et tubes	32	32	32		32	32	30	28	
fork spacing at wheel spindle clamps (écartement interne des tubes au niveau de l'axe de roue?)	169	169	169		168	168	153,5	153,5	
outside to outside of wheel bearings(largeur de la roue au niveau des roulements)	136,5	136,5	136,5					129,5	
spindle centre to caliper mouting face				111,5		115,5	111,5	111,5	
caliper mouting face to edge of disc				43,5		33,5	43,5	43,5	
longueur des vis d'étrier				65		60	65	65	
espacement entre les vis d'étrier	90	90	90	108	62	108	108	108	
diamètre des disques	320	320	320	310	320	298	310	310	
déport des disques	0	0	0		0	0	0	0	
épaisseur des disques	5	5	5		5		5,3	5,3	
rotor center on stock wheel(diametre du centre des disques)	134	134	134	139	132	132	132	132	
bolt PCD	91	91	91		91	91	120	120	
wheel hub disc mouting faces appart	130	130	130		128	128	128	128	
longueur de la fourche	732	717	725		726	720	720	720	
tare du ressort (kg/mm) / length	0,74/270	0,934/250	0,85/250	263	0,876/250	0,85/230	0,95/250	0,976/238	
diamètre du ressort	38	38	38		38	38	38	38	
diamètre du tube	43	43	43		43	43	43	43	
viscosité d'huile	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	
hauteur d'huile	100/112	93	98	95	90	101	101	124	
taille de la cartouche mm	25	25	25		20	20	20	20	
constructeur	kayaba	kayaba	kayaba		kayaba	kayaba	kayaba	kayaba	sh
entretoises pour disques de 320						10	5	5	
entretoises pour disques de 310						5			
entretoises pour disques de 300							X	X	
entretoise pleines ou épaulées						P	S	S	
étriers tokico 4 pistons									
étriers tokico 6 pistons									
étriers radiaux 4 plaquettes									
étriers radiaux 2 plaquettes									
caliper disc clearance slot width						9,5			

SOMMAIRE

3.4. Montage d’un passage de roue

Voici le petit tuto pour monter une passage de roue NH sans support de plaque (plus difficile)

Avant

Maintenant le démontage des coques. J'ai mis les vis a retirer en jaune, n'oubliez pas les vis sous la bavette !

Allez on retrousse ses manche et on commence la découpe. Dremel et lame de scie a métaux.
Voici la premiere découpe a effectuer.

N'oubliez pas la tétine entourée en rouge.

SOMMAIRE

Deuxieme coup de Dremel et de scie a métaux. On finit la partie découpe (perso j'y suis allé a tatons mais si je fait ce petit tuto c'est pour que vous gagniez ce temps)

Ensuite une excroissance de plastique vas vous géner dans le passage de roue (Vers la gauche) là ou passe le neiman des selles. Coupez le sans pitié.

Encore une image de découpe, faites bien attention a conserver les trous de fixation du passage de roue d'origine. Coupez les crochets porte paquet (désolé twinny). Un conseil disqueuse et disque inox pour éviter l'accident.
(photo prise avant la découpe finale)

Percer le nouveau passage aux endroit des vis, n'hesitez pas a le placer plusieur fois pour etre sur qu'il se place bien. n'ayez pas peur de forcer un peu pour le remonter dans le passage de roue c'est flexible.
Faites un remontage a "blanc"

Pour finir la plaque? 🤔🤔. Comment faire??? 🤔
Personnellement j'ai opté pour des lames d'inox. 2 qui transpercent le passage pour se fixer sur les vis du feu arriere. Une autre à la perpendiculaire avec les bords pliés pour les clignos. Le tout riveté avec la plaque. Dremel avec un disque de coupe et deux petits trous pour passer les gaines des clignos.

Vue de l'interieur.

et de dessous

SOMMAIRE

Remontez l'ensemble des coques soigneusement. Pensez a passer un petit coup de compresseur pour les limailles.

Et la belle enfin habillée.

Merci à MIKATREL1000S pour ce tuto

SOMMAIRE

3.5. Montage d'un embrayage antidribble

Je viens de traduire ce post de Rufer sur TLzone à propos du montage d'un embrayage anti dribble sur le TL et je le remercie de m'avoir autorisé cette traduction.
Il s'est lui-même inspiré de LittleHeroRacing de tl1000.de, le forum allemand des TL, qui a expérimenté ce montage pendant 1 an et Rufer s'est inspiré de son expérience.
En suivant les instructions suivantes, il est possible de monter un vrai anti dribble en provenance de suter clutch dans les carters d'un TLS 1997 ou 1998 (modèle à 5 ressorts).
Attention, ce n'est pas un montage reconnu par suter racing, il n'y a aucune garantie sur le montage mais le support technique est excellent.
La modification a été testée uniquement sur une machine de piste.
Il a commencé en comparant les éléments composant l'embrayage et en remarquant que les disques garnis et lisses étaient les mêmes que ceux des GSXR 750 Y à K5. En comparant avec la noix d'embrayage d'un GSXR 750 K4 et au prix de quelques modifications, le montage devait être possible.
Il faut donc d'abord avoir un embrayage de TLS V ou W (97/98) à 5 ressorts. La version 6 ressorts est totalement différente et n'est pas compatible.

Embrayage Suzuki

Suzuki indique que l'embrayage du TL comporte déjà un anti dribble cependant il faudrait plutôt le baptiser « torque increaser », c'est-à-dire qu'il se verrouille de plus en plus lorsque le couple qui lui est appliqué augmente. Le mécanisme à rampe applique une précharge sur les ressorts d'embrayage qui augmente avec le couple appliqué.
En théorie le résultat est similaire et la roue se bloque moins mais il y a quelques défauts :

- Le point d'accroche des ressorts est brutal et difficile à prédire.
- Le montage de ressorts renforcés modifie le fonctionnement du système.
- L'embrayage 5 ressorts provoque des patinages (bien connu des possesseurs de 97…).
- L'effet anti dribble n'est pas ajustable.
- MAIS, la commande est douce !

L'embrayage du TLS comporte 10 disques garnis et 9 disques lisses qui sont montées ainsi de l'intérieur vers l'extérieur :

- 2 grandes rondelles dont une conique
- 1 disque garni (grand diamètre interne)
- Empilage disques lisses / disques garnis avec les 2 disques de 2 mm en position 4 & 5

L'épaisseur totale est de 45/45,5 mm
Il y a compatibilité avec le GSXR 600 97-05, le GSXR 750 96-05, le RF900R 95-97, le GSXF 1200 96-00, certaines Honda CBR600 PC25, 31, 37, CRR900RR, VFR800, Hornet, Triumph Daytona 675.

Embrayage Suter (www.suterclutch.com)

Le système anti dribble Sutter pour le GSXR750 00-05 doit être muni à la commande d'un ressort de 1700 Nm (ref 004-50170 chez suter) pour l'utilisation avec le moteur du TLS en configuration d'origine
Il y a deux modèles disponibles, le montage effectué par Rufer utilise l'ancien modèle moins cher (la version Seeger). Le nouveau modèle à ressorts hélicoïdales doit être similaire, mais le montage n'a pas été testé.
L'embrayage Suter est un véritable anti dribble, se reporter à leur site pour le principe du système.
Avantages :

- Excellent contrôle avec la puissance.
- L'anti-dribble est réellement réglable et parfaitement prévisible et contrôlable.
- La noix est plus légère que l'origine TL.

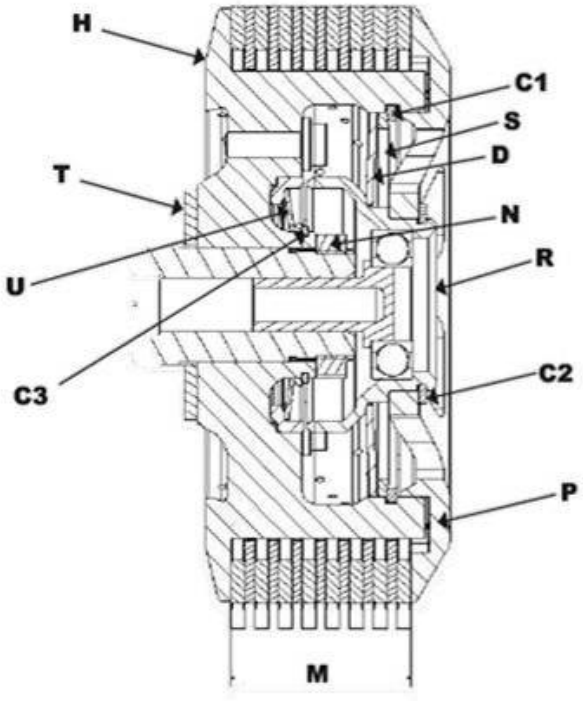
Inconvénients :

- La commande plus ferme.

Options : Il y a différentes raideurs pour le ressort principal et pour le ressort de l'anti-dribble et différents angles de rampe du mécanisme sont disponibles

SOMMAIRE

Schéma d’un système anti-dribble :



H : Moyeu d’embrayage
T : Rondelle de distance
D : Rondelle (ressort) de pression grande
U : Rondelle (ressort) de pression petite
C3 : Arrêt Seeger (petit)
C1 : Arrêt Seeger (grand)
S : Anneau de centrage
N : Ecrou
R : Moyeu de débrayage
C2 : Arrêt Seeger pour plateau de pression
P : Plateau de pression
M : Epaisseur de l’ensemble des disques d’embrayage

Montage :
Là, ca devient plus compliqué, autant pour la traduction que pour les modifications nécessaires :

- L’arbre primaire de boite du GSXR est 2.5 mm plus court que celui du TL.
- La profondeur de la noix d’embrayage est plus importante sur le GSXR.
- Il n’y a pas assez de place pour le déplacement du plateau de pression.

Conclusion : il faut raccourcir l’arbre primaire et fabriquer une entretoise.

Raccourcissement de l’arbre primaire :
Le mécanicien de Rufer à utilisé un outil spécifique monté sur une perceuse a main.

Remarque : la bonne méthode est d'ouvrir le moteur et de raccourcir l'arbre avec les outils adéquats

Entretoise entre la noix d'embrayage et l'écrou principal :
Le filetage M24x1,5 de l'arbre primaire est trop court sur le TL, si on utilise l'écrou de 27 fourni par Suter, une entretoise de 24x30x3 est nécessaire pour placer entre noix et écrou. Ce montage est préférable, car il est alors possible de modifier le réglage d'anti-dribble sans avoir recourt au démontage de l'écrou (donc sans clé à choc).

Pour utiliser l'écrou d'origine avec sa rondelle conique, il faut 1 ou 2 entretoises réf 09181-25223 du GSXR (25x38x1)

Réglage de l'épaisseur des disques :
L'empilage des disques doit être exactement dans les spécifications de Suter, soit 47,3 mm +0,3/-0,2 mm. Comme la cloche du TL n'est pas assez profonde, la seule solution fiable est d'ajouter un disque lisse sous le plateau de pression.

Normalement un disque de 2 mm est suffisant, il est possible de trouver les tailles suivantes chez Suzuki :

21451-31E00 : 1.60 mm
21451-31E10 : 2.00 mm
21451-31E20 : 2.30 mm
21451-31E30 : 2.60 mm

Montage :
Il faut avoir les joints du couvercle d'embrayage, du carter et de la pompe à eau si démontage. Il faut aussi soigneusement inspecter la grosse rondelle entre carter et cloche et ne pas hésiter à la changer.
Le reste du montage est décrit dans la notice Suter. L'outillage nécessaire comprend une clé à choc, de la loctite 262 (frein filet fort), une pince à circlip Seeger (gros modèle !).

Commentaires :
Le « petit » embrayage peut poser problème avec des moteurs très performants mais il permet de gagner 1 kg sur les masses rotatives par rapport au modèle 6 ressorts.
Rufer tient également à préciser que le levier devient très ferme (comme avec des ressorts renforcés ce qui peut devenir pénible en utilisation journalière.
Rufer (et moi !) tenont à remercier etbadger et TLDV8 de TLzone pour leur propre version d'embrayage anti dribble et leur aide à chaque étape du projet.
Merci aussi à Eudes pour la relecture attentive
Dernière info : la version Seeger n'est plus disponible, il faut passer à la version actuelle à ressorts qui se monte sans problème et beaucoup plus facilement.

3.6. Montage d'un compteur deGSX-R sur TLS

Alors, je vous l'avais promis mais j'ai pas bien le temps de m'en occuper...
Voici donc le mode d'emploi en anglais.
En résumé : pas besoin de changer le faisceau d'origine, le connecteur au cul du compteur est le même.
Par contre, il faut recabler les fils à l'intérieur du connecteur du faisceau d'origine (on sort les fils du connecteur du faisceau avec une petite aiguille et on recable le connecteur correctement).
Tout marche (j'ai bien dit TOUT) sauf la température et le fait que le compteur affiche CHECK en permanence

Les compteurs s'adaptant avec certitude : 1000 GEX K1 ET K2.
+ sans doute aussi (à contrôler) les 600 et 750 de K1 à K3.

MODE D'EMPLOI TLS

TOP

Orange w/ Dark green Stripe	Red w/ White Stripe	Black w/ yellow Stripe	Light Green Solid	Black Solid	Dark Green w/ Yellow Stripe	Black w/ Green Stripe	Black w/ Red Stripe
Light Grey Solid	Black w/ White Stripe	Dark Blue w/Black Stripe	Orange w/ Red Stripe	Black w/ White Stripe	Black w/ Light Green Stripe	Red w/ Black Stripe	Pink Solid

"TLS"----Bottom of Connector
Back of Connector where the wire come in

Dans l'idée de procéder à cet échange, je recommande de se procurer un second faisceau électrique (partie avant, qui va du faisceau principal au compteur) de TLS, de n'importe quelle année. Avant de commencer, déconnecter ce faisceau "avant" du faisceau principal et le mettre de côté. Avec le compteur d'origine branché dessus.

Maintenant il est temps de modifier le faisceau "avant" supplémentaire. Retirer la protection en caoutchouc qui entoure le connecteur de compteur. A l'arrière du connecteur, 2 pièces metalliques doivent être retirées, elle retiennent en place les fils. Celle du dessus s'articule vers le haut, celle du dessous vers le bas. Elles sont maintenues par des encoches sur les côtés du connecteur. Maintenant qu'elles sont retirées, l'accès aux fils est dégagé, on peut tous les retirer. Attention à ne pas trop tirer pour ne rien casser.
Remarque, les côtés supérieurs du connecteur dépassent et au centre, il y a un détrompage pour indiquer quel coté est le dessus du connecteur.
La prochaine étape est de retirer les fils un a un, il faut une aiguille de la taille d'un aiguille de couture.

. *****Attention,…il faut être très soigneux avec le connecteur et l'aiguille au moment de retirer les fils. Ne pas abîmer le connecteur ou les fils sous peine d'avoir des problèmes électriques.

Commence alors la fastidieuse opération consistant à retirer les fils. Il faut insérer l'aiguille à l'arrière de chacun des fils et l'enfoncer le long de celui-ci afin d'aller déverouiller le clip maintenant celui-ci
Une fois tous les fils retirés, il est temps de les ré-insérer suivant le diagramme. Rappel, le diagramme est représenté vue de derrière. Assurez vous de bien mettre les fils à la bonne place.
Installer à présent le faisceau modifié avec le compteur de GEX. Tout devrait fonctionner parfaitement à l'exception du message check qui apparait et de la température

Nous essayons de trouver une solution à ce problème. Notez que les compteur de TLS n'est pas aussi évolué que celui des GSX-R et que la communication entre le compteur et l'ECU sont à l'origine du message « check »

La raison pour laquelle il faut garder le faisceau d'origine est qu'il est utile pour tout dépannage ou intervention en mode diagnostique.

J'avais oublié : merci au volatile marin pour son aide sur ce coup là !

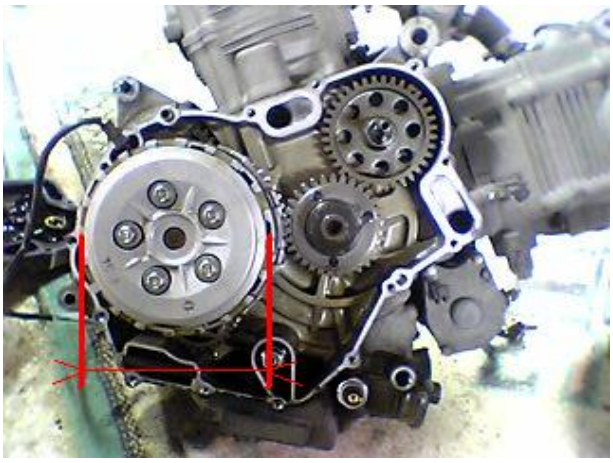
merci à Thierry1000S pour ce tuto

3.7. Montage d’un moteur de TLR dans un cadre de TLS

Mon tls est de 97, je tiens a le rapeler.
J'espere que ça vous conviendra, je ne suis pas un grand reporter non plus.
Je vous presente peu etre plus ma monture.

je prepare le moteur de tlr en changeant les pipes car l'inclinaison n'est pas la meme due au cadre du tls avec son renfort en travers juste au dessus des injecteurs alors faut mettre les pipes tls.

je vais vous passer les photos du changement de moteur qui sont je pense sans trop importance car les personnes qui se lancent dans une modif comme ça on un minimum de connaissance en mecanique.
Ce qui est interressant, c'est les differences. Pendant que j'y suis, je vous montre les differences de l'embrayage.



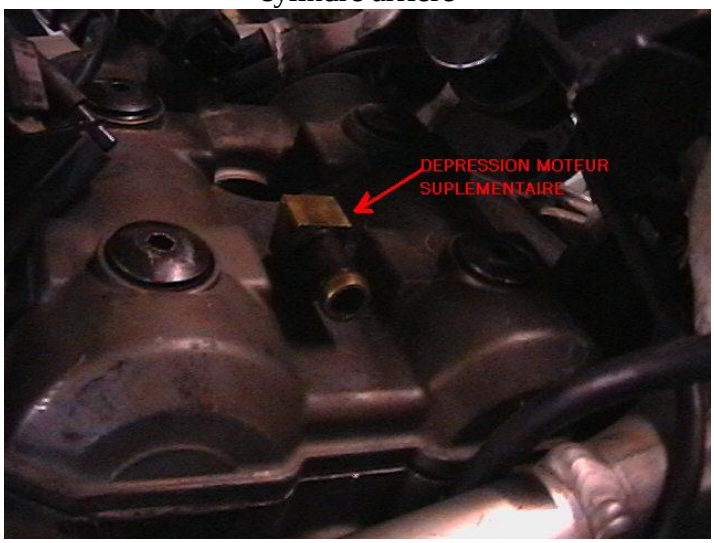
embrayage tls 97

embrayage tlr

Il ne faut pas oublié de changer le capteur de rapport de vitesse car sur le tls 97, il est en deux fils ensuite ils sont passé a trois. (A partir du modèle 1998 du TLS, compatibilité OK) noté la cloison a droite.

Une dépression moteur a ete rajouté sur les modeles suivant la mienne je pense mais la modif n'est pas bien mechante.

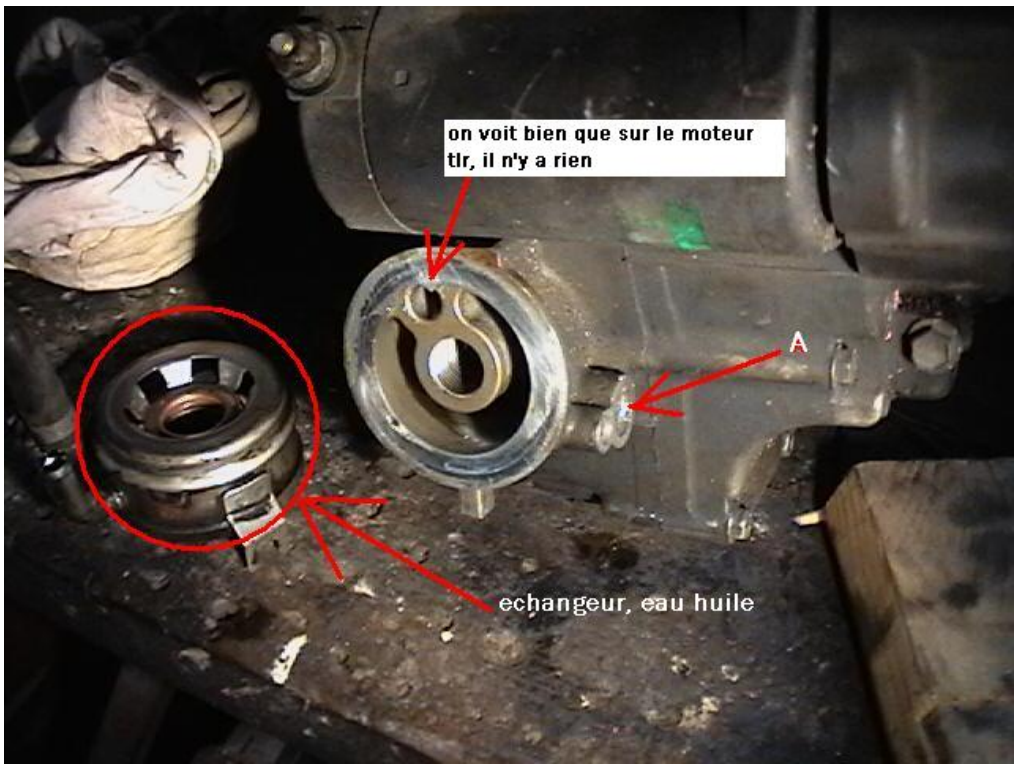
cylindre arriere



Sur le tls, il n'y a qu'une depression moteur qui va directement sur la boite a air et là on a deux sorties depression reliées a une petite boite noir a coté du calorstat et qui finie reliée a la boite a air. Il suffit d'adapter un tuyau de cette boite noir a la boite a air.

Là ou ça se complique, c'est le refroidissement moteur car sur un tls, il y a un radiateur d'eau et un radiateur d'huile alors que sur le tlr, il y a deux radiateurs d'eau et aucun radiateur d'huile.

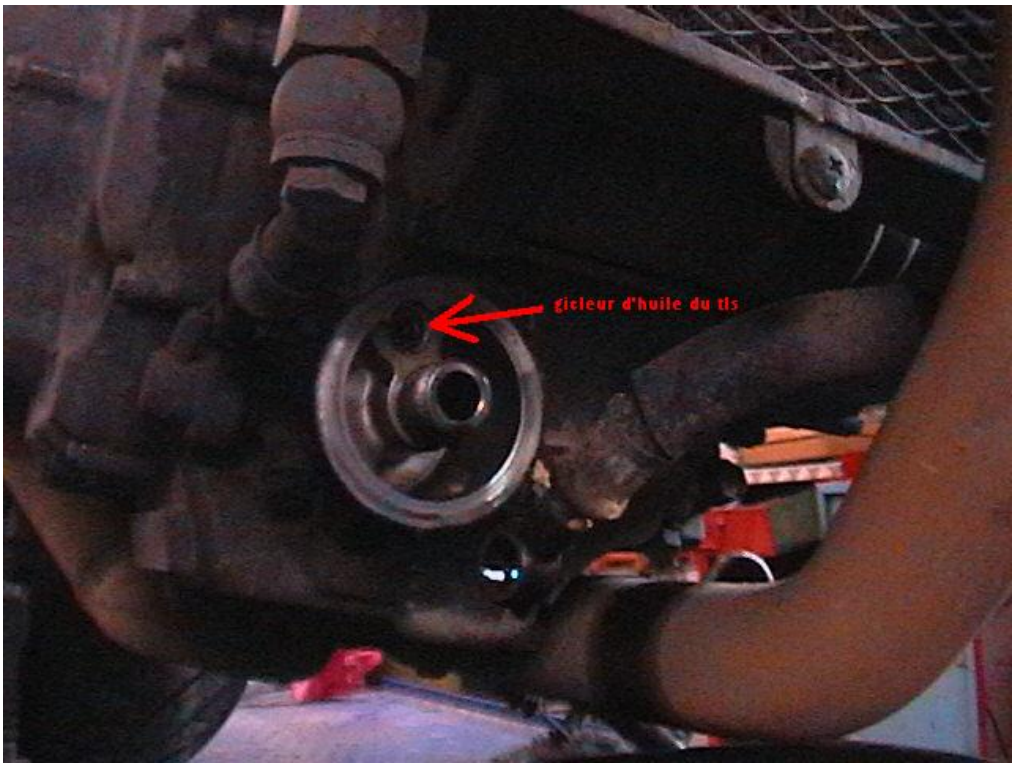
Au depart, j'étais parti pour laisser tous le systeme d'origine du tls mais je me suis heurté a un probleme.
Pour pouvoir mettre le radiateur d'huile, il faut percer, tarauder et faire le plan de joint au repere A.



Il y a la meme chose de l'autre cote du moteur.

Sachant qu'au moindre defaut d'usinage ça fuit. Apres plusieurs essais de preparation d'usinage, j'ai abandonné car ça represente beaucoup de risque, du coup, j'ai choisi la facilité. J'ai gardé l'echangeur eau huile du tlr.

Il y a aussi un gicleur d'huile sur le tls qu'il aurait fallu mettre sur le moteur tlr (merci goeland)

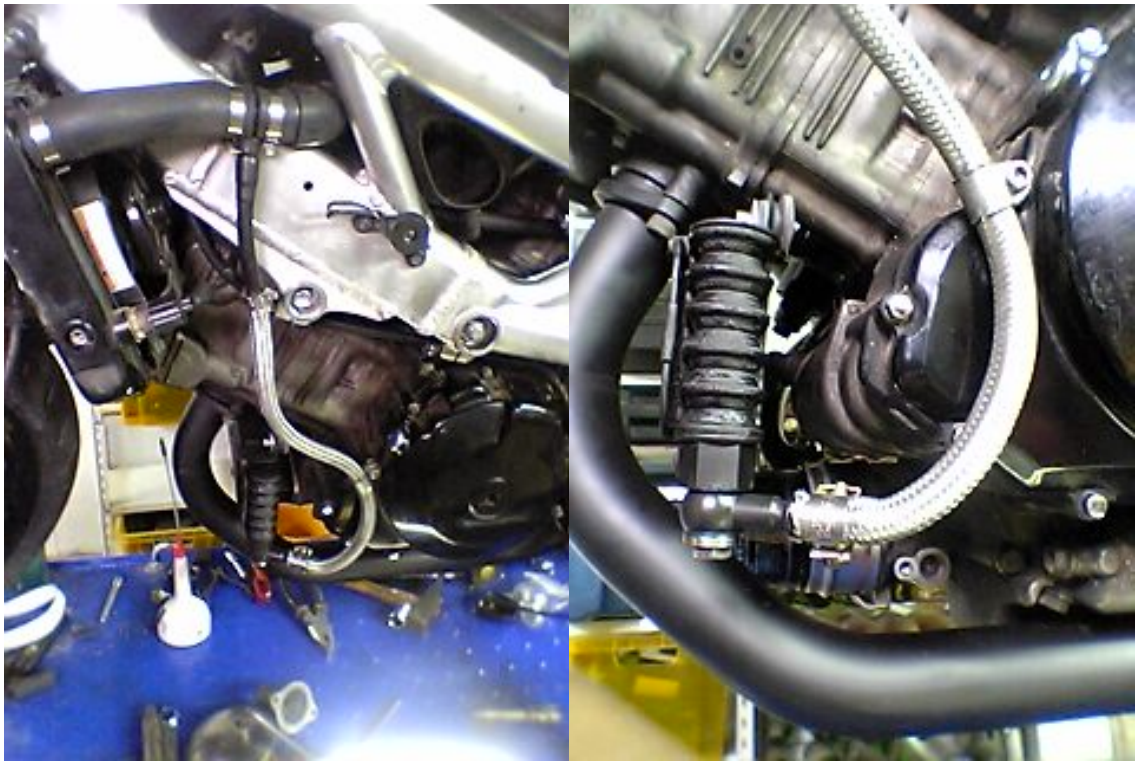


J'ai repris le radiateur huile du tls pour le passer en radiateur eau.

SOMMAIRE

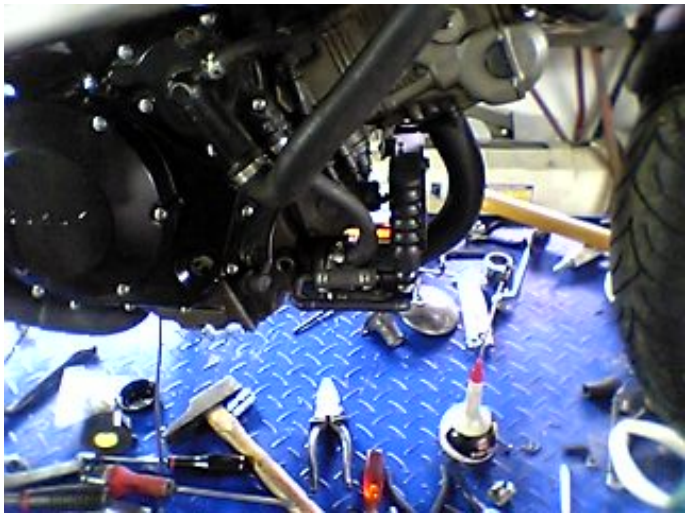
Voici le raccord coté droit

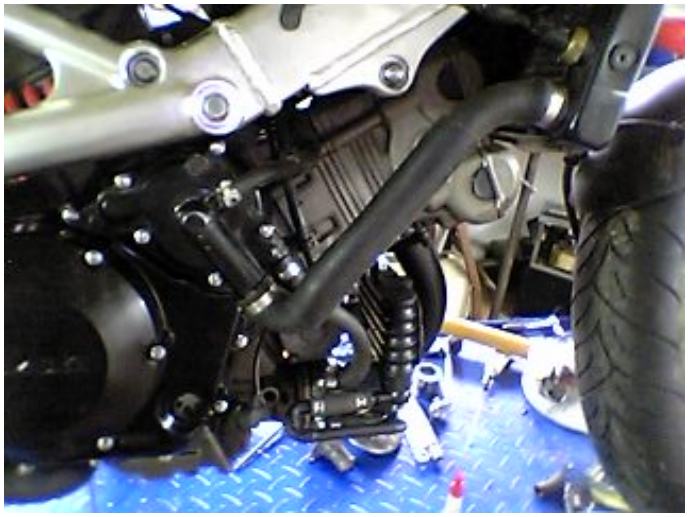
et le coté gauche et ses gros plans

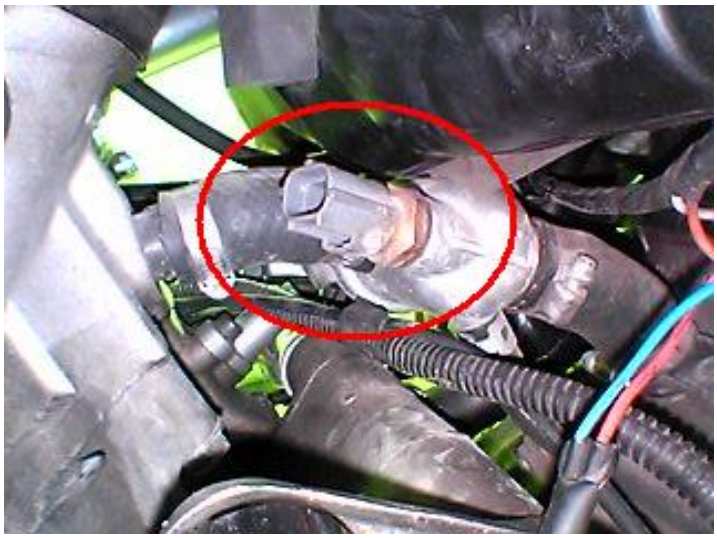


la durite rigide est simplement de la plomberie.

Quelques vues differentes







vous avez aussi la possibilité de mettre la sonde de t° du tlr qui est sur le calorstat et qui est plus precis du coup (il suffit de casser un guide en plastique sur la partie superieur de la sonde et la prise rentre sans probleme) mais pour l'instant, j'ai laissé celle du radiateur pour voir la difference de t° par rapport a l'ancien moteur.

après essai, je n'ai eu aucun problème de chauffe par contre ça ne sera certainement pas la meme quand je vais mettre les injecteurs tlr mais ça c'est autre chose.

petit recapitulatif:
-garder les pipes tls
-garder la sonde capteur de rapport de vitesse tls (pour les 97)
-garder le cable d'embrayage tls, la tige d'embrayage tls, le carter qui va avec et le croisillon du capteur de vitesse qui est sur le pignon de sortie de boite
-modifier le radiateur d'huile en radiateur eau
-raccorder les depressions moteur tlr a la boite a air tls

voila avec tous ça, j'espere avoir ete assez clair et que ça vous a plu. Lindsey

SOMMAIRE

3.8. Rebridage des TLS

Pourquoi cette FAQ ?, ben je suppose que vous avez acheté votre TL d´occasion et que vous vous êtes rendu compte que celui ci avait été débridé par un utilisateur précédent et que pour se remettre en conformité avec la loi française, il faut le rebrider.
La démarche n´est pas très compliqué et n´est que la démarche inverse de ce qui a été fait dans une vie antérieure

Bridages du TLS
Attention, l´année du type n´a pas forcément de rapport avec l´année de vente, beaucoup de TLS 1997 ont été vendus neufs jusqu´en 1999.

TLS de 1997 à 1999 soit dans le type mine JS1AG1 et JS1AG2.
Le bridage était effectué aux arbres à cames d´admission et au boîtier électronique sous la selle. Pour rebrider la moto, il faut donc disposer des arbres d´admission bridés. Ils diffèrent par la levée de soupape : les cames avaient une hauteur de 34.47 mm (levée : 6.8 mm) au lieu de 37.47 mm (levée : 9.8 mm) et un marquage A sur l´extrémité opposée au pignon d´entraînement.

Si vos arbres sont différents, il faut acheter ou trouver les arbres « français »...

Au niveau du boîtier, le fil 28 (noir/brun) doit être coupé ou débranché sur la petite broche de connexion. Si il est coupé, il faut alors le dénuder et ressouder en protégeant soigneusement le reste du faisceau. S´il est juste débranché, il suffit de le remettre dans la broche.

TLS de 2000 à 2001 soit type mine JS1AG3
Le bridage avait été simplifié et donc il est plus facile de revenir en arrière.
Il faut changer les pipes d´admission pour les modèles d´origine dont la surface d´entrée est réduite. La modification a du être fait soit par échange par des pipes de modèle 97 à 99, soit par agrandissement à la Dremel.

De même que précédemment, il faut également reconnecter le fil noir/brun sur le boîtier électronique. Remarque générale sur le TLS : Il est possible que le débridage d´un modèle 97 à 99 est été fait par échange des arbres à cames par des arbres de TLR. Cette manip permettait de « lisser » un peu le comportement du TLS et le rapprocher de celui du TLR avec un surplus d´allonge moteur au-delà de 8000 trs/min.

Comme il était préférable de remapper le boîtier pour l´adapter à ces arbres, il n´est pas inutile de repasser par un mitobanc moteur pour remettre les données d´origine dans le boîtier (ou déconnecter le PC2 si utilisation d´un PowerCommander).

Dans le cas du montage d´arbres de TLR, les cames d´admission ont une hauteur de 38.18 mm (levée : 10.8 mm).

Merci à DJack pour les photos des pipes de TLS.

Goeland

3.9. Modification de la boite à air

Bonjour tout le monde... voilà les quelques photos que j'ai prises lors de la modif de ma boite à air
vues avant modif :

découpes (allez-y franco, mais gaffe quand même) :

Vue d'ensemble avec les découpes :

Tôle alu épaisseur 0.5mm, collée au "ni clou ni vis" :

Morceau de manchon PVC Ø80mm découpé en biais :

(attention de ne pas le faire la pièce PVC trop grande, il y a une pièce métallique sur la moto qui empêche de faire n'importe quoi)

voilà

Weshwesh

3.10. Récapitulatif des modifs électriques sur le TLS

L'ensemble de ces renseignements viennent pour une grande majorité de TLzone/TLplanet et des avis de ceux qui ont essayé ces modifs sur le forum VTSC. Perso je n'en ai pas essayé : je crois que ces modifs sont utiles pour pallier à la piètre qualité du circuit électrique du TL mais comme une moto de piste est beaucoup moins sujettes à la corrosion des contacts et les connexions sont beaucoup plus souvent démontées et nettoyées, ces problèmes de faux contacts récurrents sont moins cruciaux.

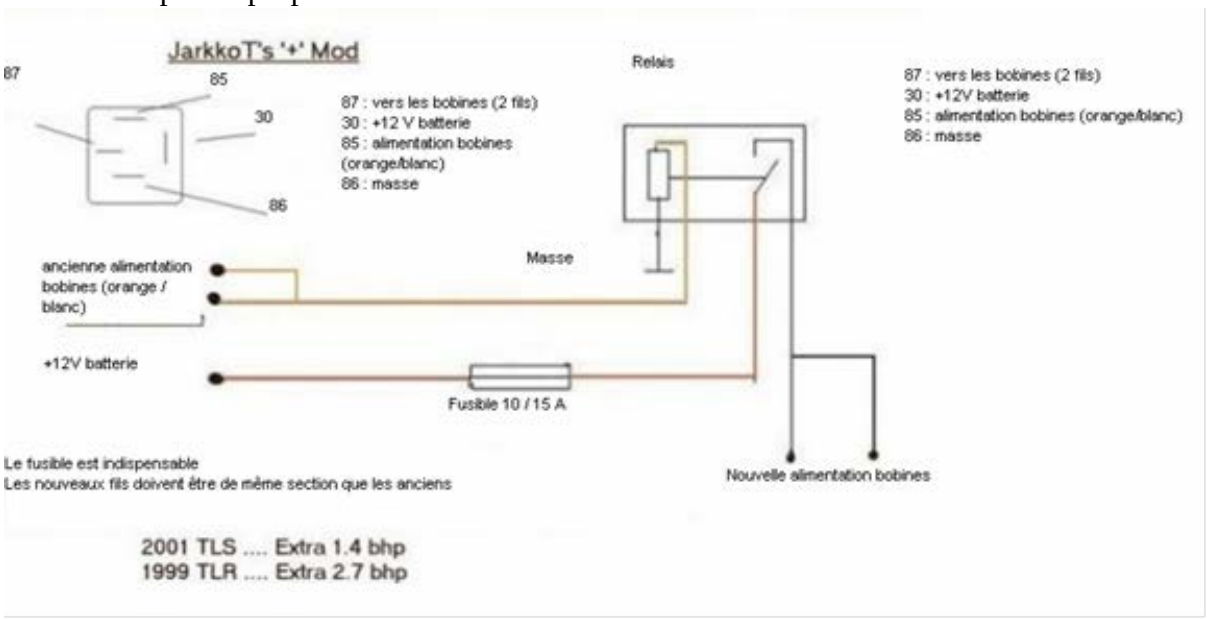
« - mod ou grounding mod»

C'est la modif la plus facile : elle consiste à améliorer la mise à la masse du TL en retirant 4 fils directement de la batterie vers les organes qui sont gros consommateurs d'électricité ou qui fonctionnent mieux avec un circuit propre
Donc il suffit de retirer une masse de la cosse - de la batterie vers :

- la masse de la bobine gauche
- la masse de la bobine droite
- sur le cadre en récupérant une vis existante
- sur la broche qui alimente en - l'ECU: cosse noir ; fil noir/blanc à coté de la batterie sur le R, ainsi que sur le S

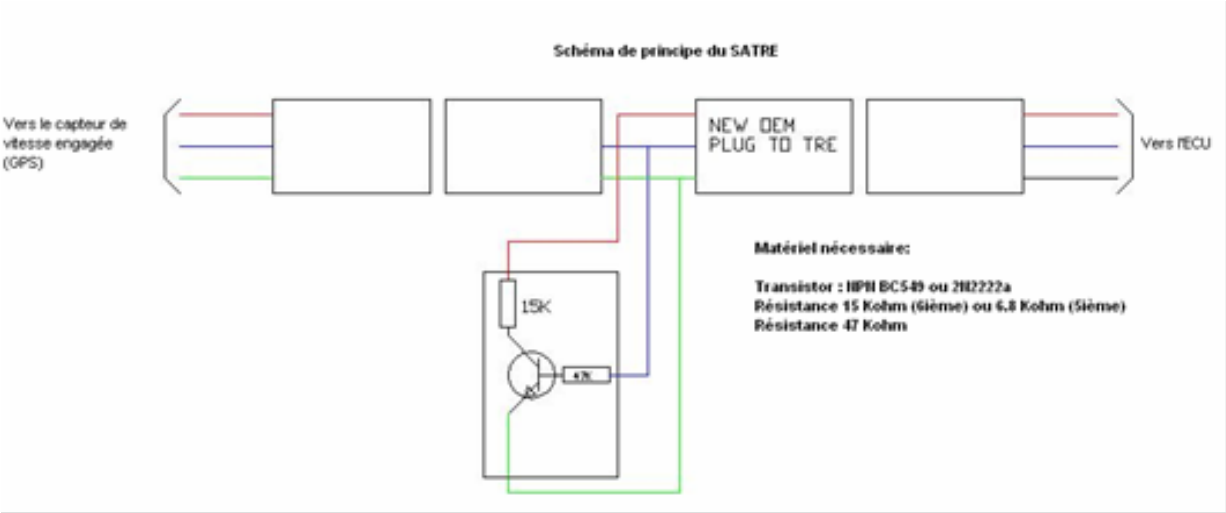
« + mod ou JarkkoT's mod»

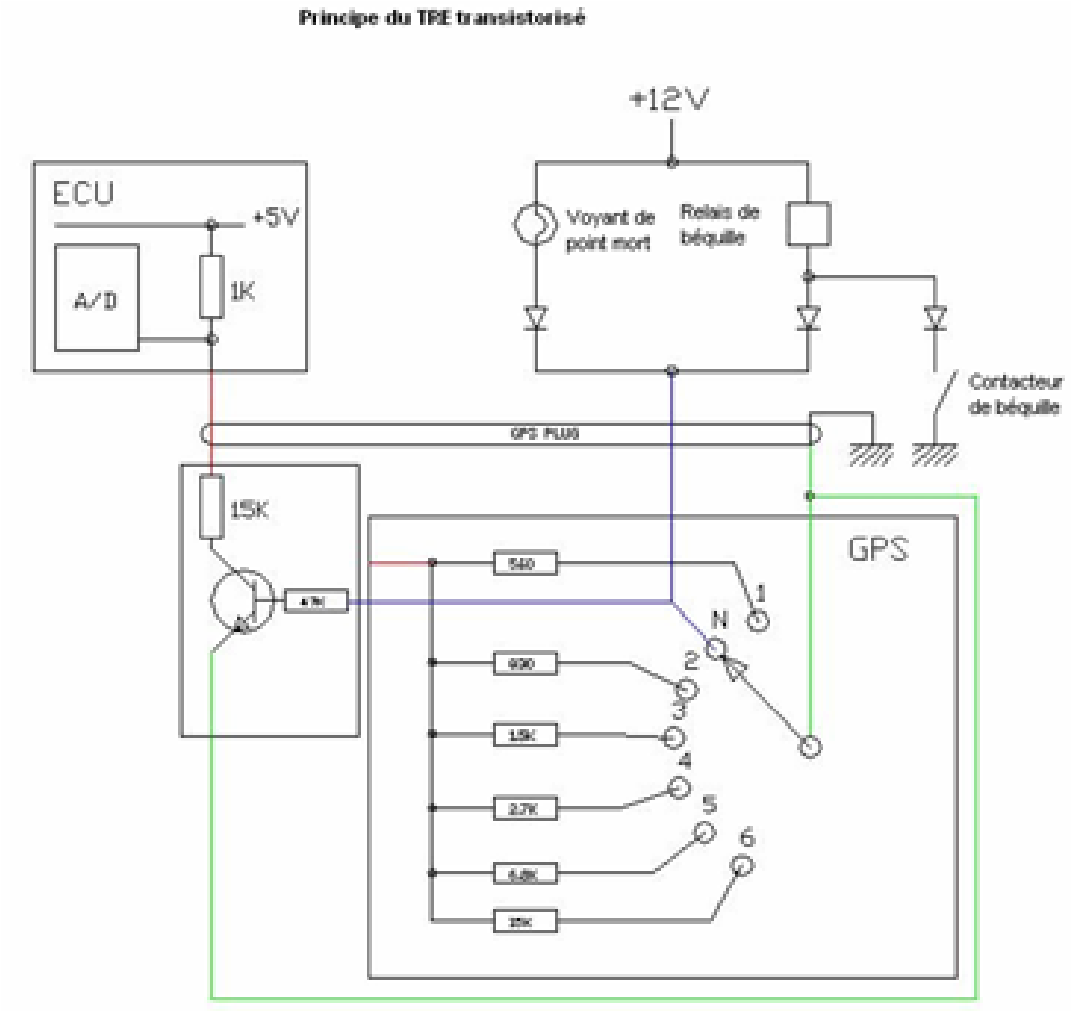
Cette modif est déjà plus complexe et consiste à alimenter directement le + permanent des bobines sans passer par le circuit d'origine. Elle nécessite un relais de 10 à 15A et un fusible 10A et de repasser proprement le faisceau des bobines suivant le schéma suivant :



TRE ou Timing retard eliminator ou ATRE ou GPack….
Pour des sombres raisons d'homologation, les Suzuki seraient bridées sur les quatre premiers rapports et sur la première moitié de l'ouverture des gaz. Une façon de contourner ce bridage est de monter un TRE afin de faire croire au boitier que la moto est toujours en 5ième ou en 6ième

Les premiers montages se faisaient à l'aide d'une résistance monté directement sur le fil rose du capteur de vitesse engagée. Un des défauts de ce montage est les difficultés pour démarrer à froid au point mort, l'ECU envoyant une cartographie de 6ième pleine charge même au point mort…
Une évolution a été de mettre un interrupteur afin de pourvoir désactivé le montage au démarrage.
Enfin l'évolution finale est la version transistorisée ou SATRE qui permet le retour directement aux valeurs de point mort quand la boite est au point mort au niveau de l'ECU.



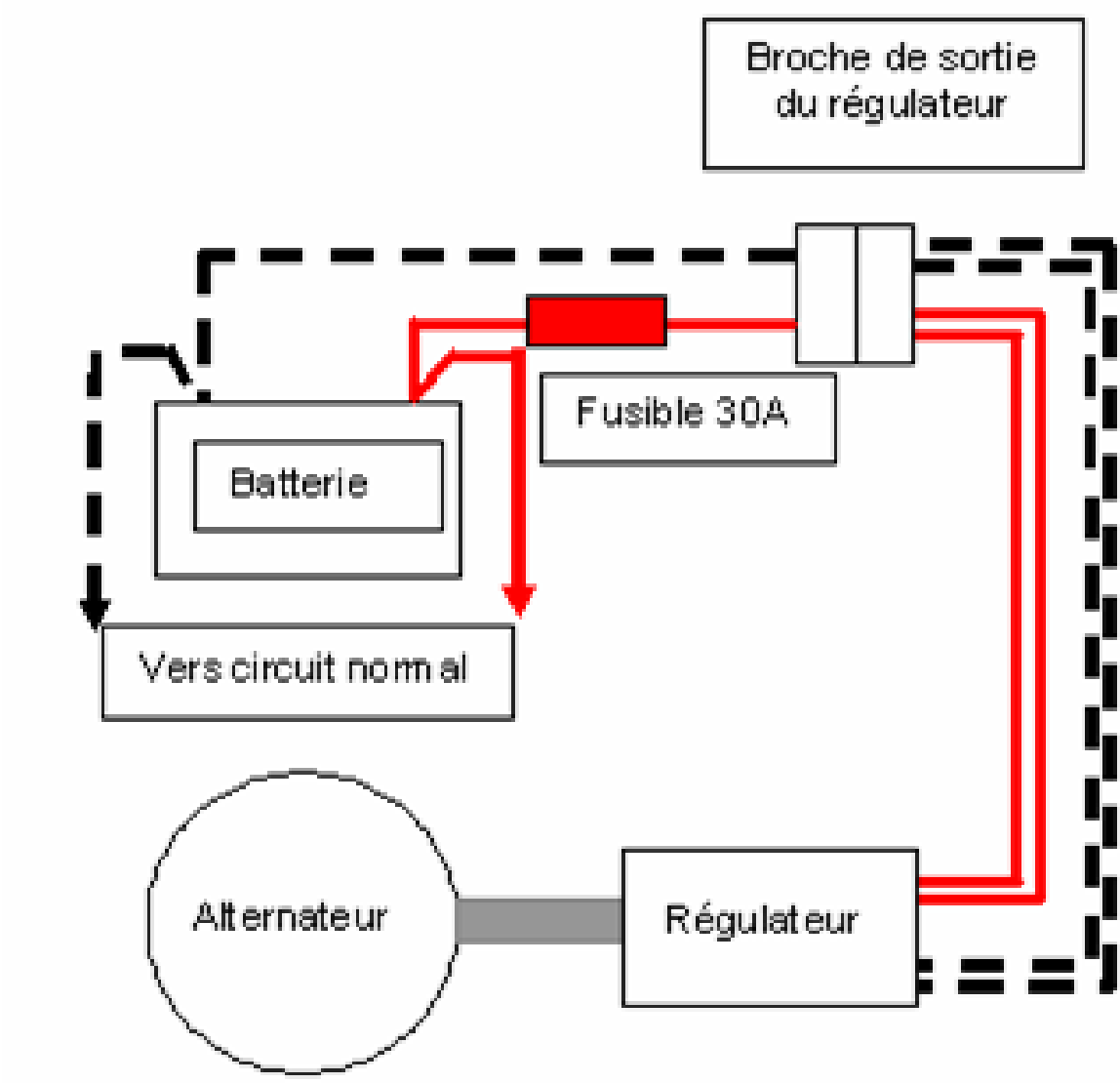


Résistances : 15 KOhm(ou 6.8 KOhm) et 47 KOhm et 1/4 watt
transistor : NPN BC549 ou 2N2222a

TLS 97 / 98 , 2 fils
Tout pareil , mais comme il n y a pas de fil noir , juste un rouge et un bleu , on branche l'émetteur de notre transistor a la masse de la moto avec un fil que l on crée soi même

Charging Mod
Le but de cette modif est d'améliorer le circuit de charge du TL
Soit de faire une dérivation en sortie du régulateur pour se brancher directement sur la batterie pour éviter les connexions du faisceau électrique du TL.

Il faut impérativement insérer un fusible de 30A sur le fil « + » .



A noter que la procédure de vérification du régulateur indiquée dans le manuel ne fonctionne pas pour les valeurs de 0.4 à 0.7 V, les valeurs de 1.4 à 1.5V sont par contre, correctes (cf. page 7-9 du manuel).

SOMMAIRE

SOMMAIRE

3.11. Mode d'emploi de la YOSHBOX

Remarque : Lire soigneusement ce mode d'emploi avant utilisation

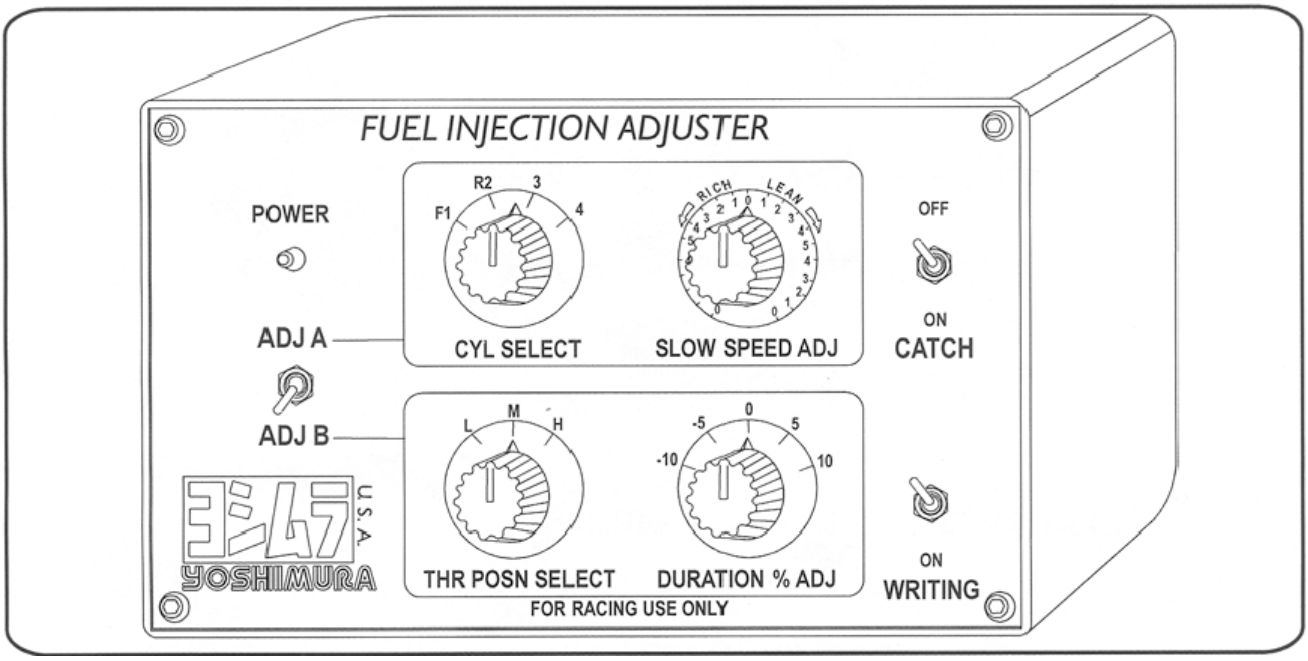
La YAFMS (Yoshimura Advanced Fuel Management System ou YoshBox en Français) permet d'ajuster les deux niveaux du système d'injection Suzuki.

« ADJUST – A » : réglage de l'injection du ralenti jusqu'à 3000 trs/min, quelque soit la position de la poignée de gaz.
« ADJUST – B » : réglage de l'injection de 3000 trs/min jusqu'à pleine ouverture. Les parties « Low », « Medium »
et « High » correspondent à la position de la poignée de gaz.

TOUJOURS S'ASSURER AVANT DE BRANCHER LE CONNECTEUR SUR LE FAISCEAU DE LA MOTO QUE LE CONTACTEUR A CLE EST SUR « OFF » ET QUE LE SWITCH « CATCH » SUR LA YOSHBOX EST EGALEMENT SUR « OFF ».

Le connecteur est situé sur le faisceau arrière de la moto le long du coffre sous la selle coté droite pour le TLS, gauche sur le TLR.

Les réglages de base sont donnés à titre indicatif. Ils peuvent dépendre des configurations et de l'état d'usure du moteur. Il est préférable d'effectuer ces réglages au banc moteur.



AJUSTEMENT DES BAS REGIMES (ralenti à 3000 tr/min). Je le déconseille sans accès à une sonde à oxygène (banc moteur).Ce réglage doit être fait pour chaque cylindre et le potentiomètre est très sensible. Ce potentiomètre modifie la quantité de CO (monoxyde de carbone) et ce paramètre est important pour déterminer si le moteur est réglé pauvre ou riche.
Une valeur raisonnable est de l'ordre de 2 à 3 % de CO pour un réglage optimum. Une très légère variation du potentiomètre « SLOW SPEED ADJ » vers la gauche (sens anti horaire) à partir du « 0 » augmente la richesse. Dans l'autre sens (sens horaire) le mélange sera appauvri.
La bonne valeur devrait être à +/-90° de la valeur « 0 » (ou 12h). Le maximum d'appauvrissement ou d'enrichissement sera obtenu à la position « 5 ».
Chaque véhicule est différent et ce réglage est comparable à la vis d'air des carburateurs. Pour le réglage, suivre chaque étape :

1 – Contacteur à clé sur « off » (la moto doit être au point mort)
2 - Switch Yoshbox "CATCH" sur “OFF”
3 - Brancher le connecteur de la YoshBox sur la moto (Connecteur 7 broches à coté de la prise diagnostique)
4 – Placer le switch “ADJ A/B” sur la position “ADJ A”
5 – Placer le sélecteur de cylindre “CYL SELECT” sur “F1”
6 – Tourner le potentiomètre “SLOW SPEED ADJ” en position “0” puis vers la gauche pour enrichir. Ce réglage est très sensible. La position “3” est un bon début.
7 – Contacteur à clé sur “ON”. NE PAS DEMARRER. La pompe à essence démarre, la LED rouge de la
YoshBox s’allume. Si ce n’est pas la cas, vérifier les connections.
8 – Placer le switch “CATCH” sur “ON”
9 – Placer le switch “WRITING” sur “ON” pendant 4 secondes puis relâcher
10 – Placer le switch “CATCH” sur “OFF”. Le réglage est sauvé dans le l’ECU de la moto.
11 – Pour le second cylindre, recommencer chaque étape à partir de l’étape 1 en sélectionnant “R2” pour le cylindre arrière.
12 – A la fin du réglage, attendre 4 secondes et mettre le contacteur de la moto sur “OFF”.
Ne pas oublier que ce réglage est très sensible et que chaque cylindre doit être réglé individuellement.

Pour revenir aux réglages d’origine, suivre chaque étape et mettre à l’étape 6 la position “0” ou 12 heures. Chaque cylindre doit être réglé.
Dans le cas de la présence d’une injection d’air à l’échappement (Toutes les Cagiva, normalement pas les TL
Européen), l’injection d’air doit être désactivée pour le réglage sur banc.

AJUSTEMENT DES HAUTS REGIMES (Au dessus de3000 tr/min). Je conseille l’utilisation d’un banc

Le réglage est réalisé sur tous les cylindres en même temps.
1 - Contacteur à clé sur off (la moto doit être au point mort)
2 -Switch Yoshbox "CATCH" sur “OFF”
3 - Brancher le connecteur de la YoshBox sur la moto (Connecteur 7 broches à coté de la prise diagnostique)
4 - Placer le switch “ADJ A/B” sur la position “ADJ B”
5 - Placer "THRN POSN SELECT" sur "L"
6 - Placer le "DURATION %ADJ" sur la valeur choisie (voir tableau)
7 - Contacteur à clé sur “ON”. NE PAS DEMARRER. La pompe à essence démarre, la LED rouge de la
YoshBox s’allume. Si ce n’est pas la cas, vérifier les connections.
8 - Placer le switch "CATCH" sur "ON"
9 - Placer le switch “WRITING” sur “ON” pendant 4 secondes puis relâcher
10 - Placer le switch "catch" sur "off" et couper le contact de la moto
11 - recommencer les étapes 1 à 10 pour la position M puis la position H (voir tableau)
12 - débrancher le câble, ranger la Yoshbox (propre) et la renvoyer au Prez
Pour revenir aux réglages d’origine, suivre chaque étape et mettre à l’étape 5 la position “0” ainsi pour les positions “M” et “H”.

SOMMAIRE

Réglages conseillés :

Machine	Silencieux	Ligne complète	Ligne + filtre à air
TLS	L: +5 / M : 0 / H :	L: +5 / M : +5 / H : 0	L : +5 / M : +5 / H :
TLR	L: +5 / M : 0 / H :	L: +5 / M : +5 / H : 5	L : +5 / M : +10 / H :

Ces valeurs sont indicatives… Dans aucun cas le club ne pourra être tenu responsable pour une mauvaise utilisation… ou des résultats pas à la hauteur. Un moteur c'est compliqué ☺

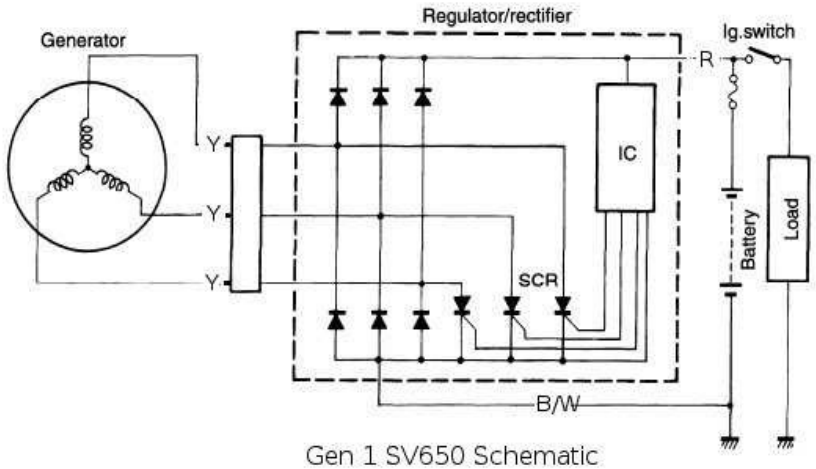
3.12. Modification du circuit de charge

A la suite d'ennuis avec mon circuit de charge, qui ne date pas d'hier (ceux qui ont roulé avec moi ont vu que je ne roulais pas avec mes feux), j'ai décidé d'upgrader celui–ci.
Dans un premier temps, j'ai cherché sur le net le même régulateur/redresseur R/R de marque SHINDENGEN de réf : SH 579 A qui équipe les TLR et TLS, j'en ai trouvé à vendre dans les 70 € mais ……

En fouillant sur les forums dédiés aux motards, j'ai vu qu'il y avait beaucoup mieux à faire

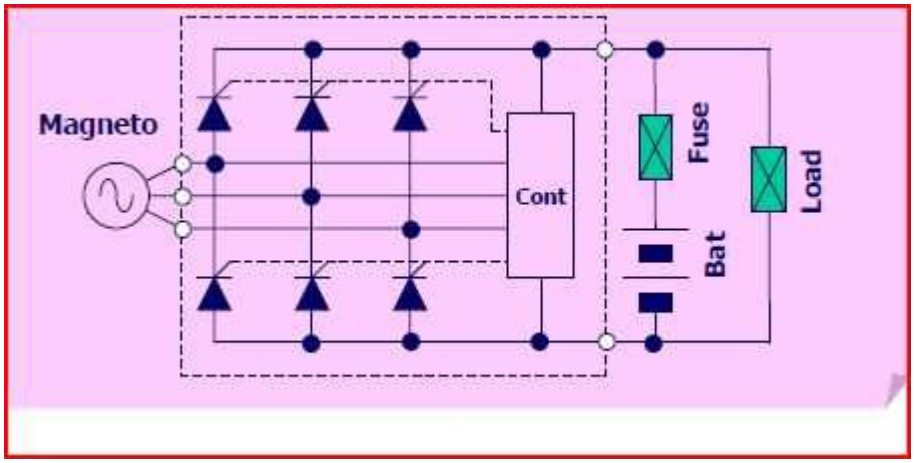
Déjà, le 579 est un vieux modèle (comme nos bécanes) les modèles 6xx étant plus performant, j'ai en cherché un qui pourrait facilement se connecter et puis je suis tombé sur un post de chez Triumph qui m'a décide à franchir le pas

Un peu de technique
Le SHINDENGEN SH 579 fait parti des R/R ' SHUNT ', c'est à dire que le courant redressé par le pont de diode va soit dans la batterie (très fort courant car non régulé (vu jusqu'à 15 A sur mon ex VFS 750 après démarrage) soit mis à la masse par les thyristors, ce qui occasionne un fort dégagement de chaleur, technologie qui existe depuis 30 ans et dont 80 % des motos en sont encore équipées

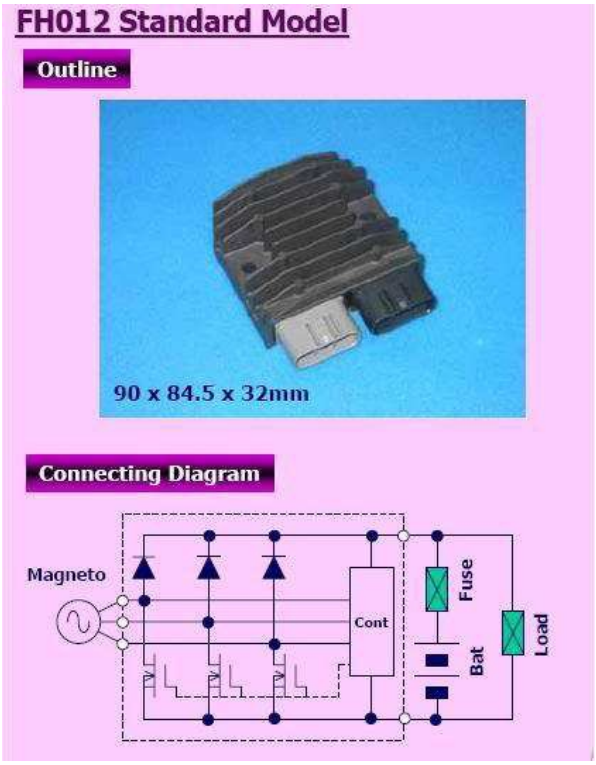


Gen 1 SV650 Schematic

Le SHINDENGEN SH 575 lui est du type ' série', là le pont redresseur est à thyristor, il y a régulation du courant et surtout, plus de mise à la masse de celui-ci, ça chauffe nettement moins, mais le régulation est du à un découpage du courant sinusoïdal à simple thyristor pas si précise que ça.



Le SHINDENGEN FH 012 lui est du type ‘ transistor Mosfet + diode en série, la diode redresse le courant, le transistor lui régule celui-ci, très précisément et le tout sans dégagement exagéré de chaleur, de plus ses performances sont plus accrues, tension plus constante et 50 A de courant



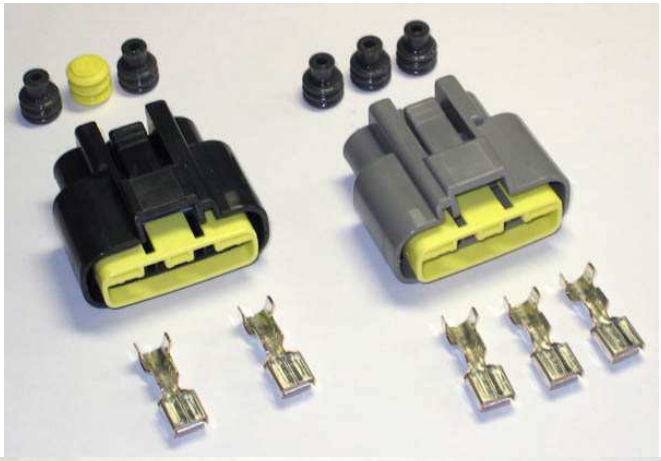
Ce dernier équipe les motos dernièrement sorties, par exemple aspirbroyeur, FZ1, FJR de chez Yam ou le FH 001, FH 008 chez Honda (600 et 1000 RR)

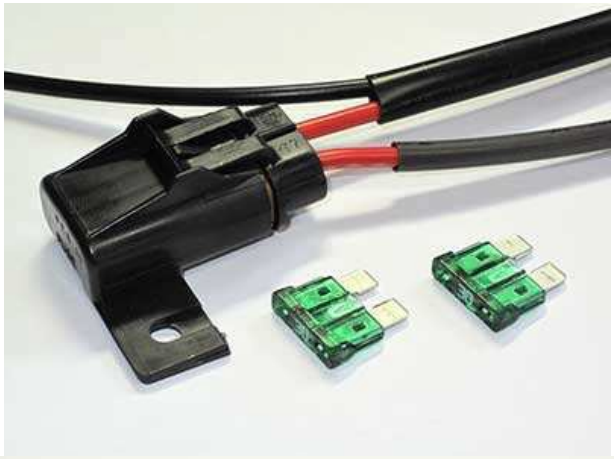
Achat des diverséléments

J’ai trouvé un FH 012 A sur le bon coin à 30 €, la fourchette étant de 50 à 120 €, yes
J’ai acheté sur le net les connecteurs : 32 € en tout
http://easternbeaver.com/

J’ai pris le connecteur noir, le cordon alternateur/régulateur, le porte fusible, le connecteur pour remplacer celui sorti alternateur (source de probs sur mes VF)

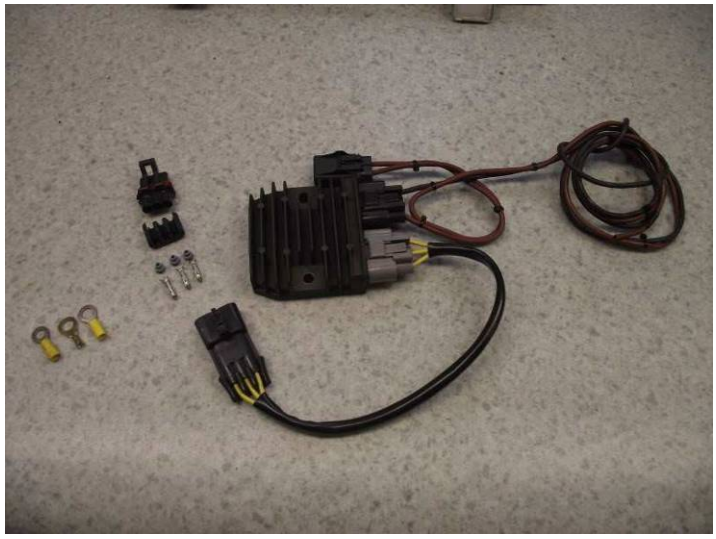
SOMMAIRE



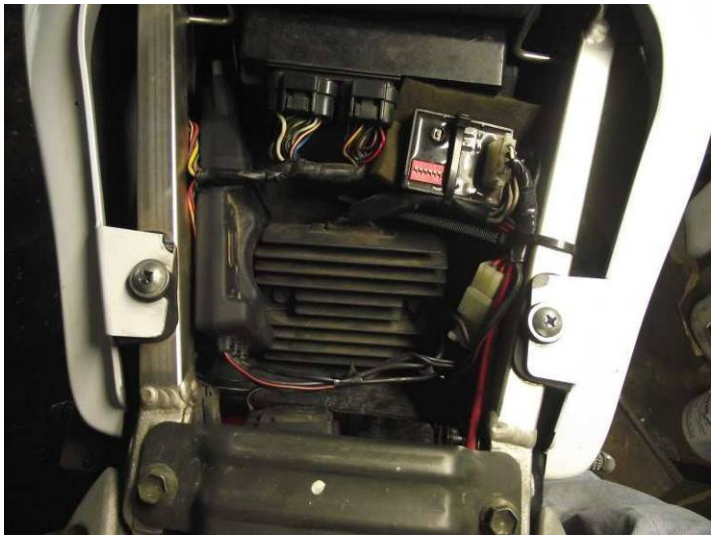


Modifications et montage

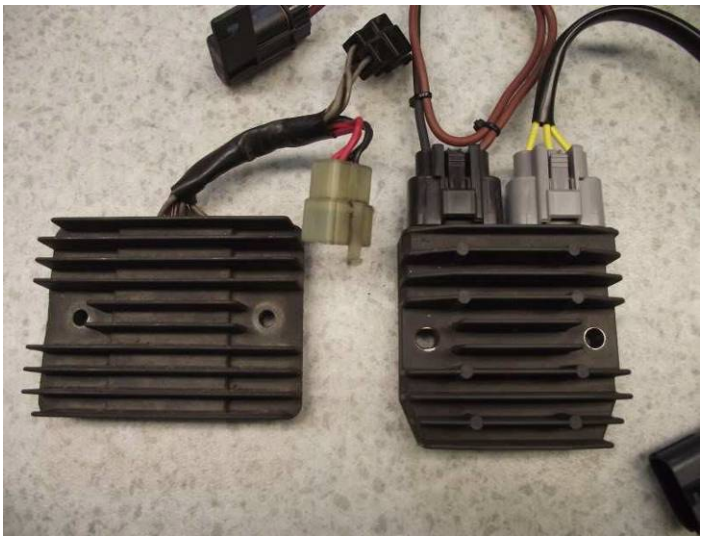
Voilà diverses photos du changement de R/R



Le R/R équipé de sa connectique

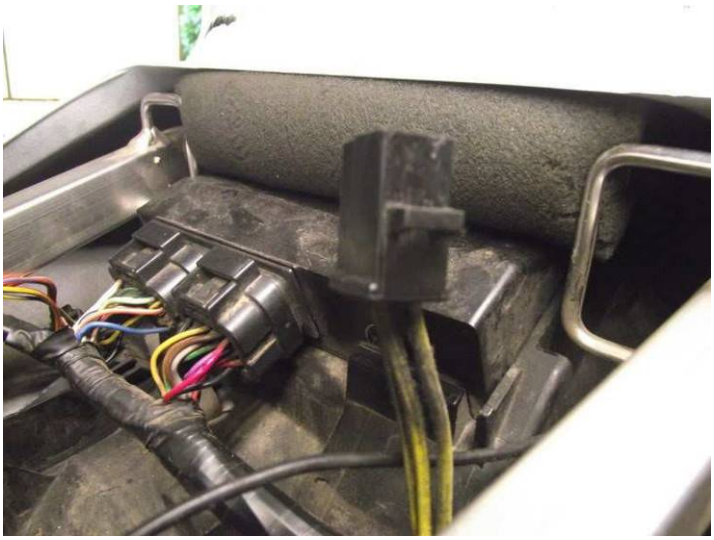


L'état antérieur, on voit mon inforad et mon speedohealer qui occupent un peu de place



La comparaison de taille des deux R/R

Le connecteur d’alternateur que j'ai changé

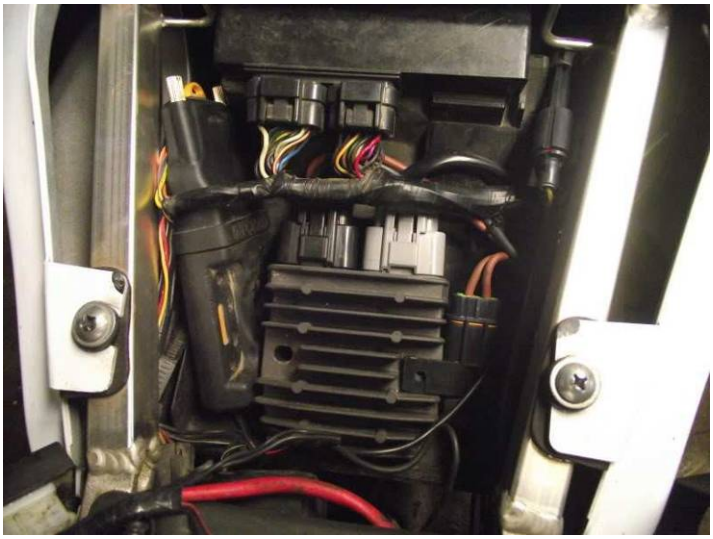


Dénudage et étamage des conducteurs

Soudure des cosses du nouveau connecteur

Nouveau connecteur

Mise en place du R/R à la place de l'autre, je vais fixer celui-ci sur une plaque d'alu de 2 mm puis sur la patte de l'ancien modèle (entraxe 70 mm au lieu de 80 mm) cela augmentera légèrement le refroidissement, sur la tof, ce n'est pas encore fait



Raccordement sur la batterie directement du R/R sans passer par le faisceau d'origine, ça améliore la charge (conducteurs de 2,5 mm²)

SOMMAIRE

Pour améliorer encore plus mon circuit de charge j'ai changé de batterie pour une YTZ 14 S nettement plus performante 11,2 Ah au lieu de 10 Ah, et surtout capable de 30A au démarrage au lieu de 175 A de la YT12A–BS d'origine voir ceci

Pour 5 mm de plus en hauteur, ce qui ne pose pas de probs, car elle se loge très facilement à la place de celle d'origine, couvercle compris

Mesures des tensions suivant charge batterie neuve chargée : 12,95 V

Au ralenti à 1200 trs/min : 14,13 V

À 5000 trs/min : 14,37 V

Code (xénon 35 w) allumé : ralenti : 14,05 V 5000 trs/min : 14,2 V

Code (xénon) allumé + phare (halogène 55 W) : ralenti : 13,96 V 5000 trs/min : 14,03 V

Code (xénon) allumé + phare (halogène 55 W) + ventilateur : ralenti : 13,13 V 5000 trs/min : 13,81 V

Pas mal, n'est ce pas , de plus après 5 min de fonctionnement, le R/R est tout juste tiède

Wphil

SOMMAIRE